Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage





Original Operating Instructions

Translation of the original operating instructions

The operating instructions must be read prior to the initial start-up for your safety and ease of use! Follow safety instructions to prevent unnecessary accidents from occurring associated with misuse of product!
Store for future use in a safe location!
This documentation is not subject to any modification service!

Table of contents

1 About this Document 1

1.1 Versions references 1

1.2 About this manual 1

1.2.1 Reference documents 1
1.2.2 Icons and symbols 2

2 Basic safety instructions 5

2.1 General Safety Instructions 5

2.2 Intended use 5

2.3 Improper Use 5

2.4 Use in explosion-prone areas 6

2.5 Responsibilities of the operator 6

2.6 Responsibilities of the operating personnel 6

2.7 Qualifications of Personnel 7

2.8 Safety Conscious Working 7

2.9 Safety devices on the equipment 7

2.10 Signs on the equipment 8

2.11 Remaining hazards 8

3 Unit Description 11

4 Set-up and Start-up 12

4.1 Scope of delivery 12

4.2 Transport 14

4.2.1 Removing the transportation safety device 14
4.2.2 Attaching the transportation protection device before packing 14

4.3 Setting up the basic unit 15

4.4 Start-up 15

4.4.1 Installing the heating bath 15
4.4.2 Fill the heating bath 16
4.4.3 Offsetting the heating bath 16
4.4.4 Heating bath set-up when using Rotacool 16
4.4.5 Connect the base unit 17
4.4.6 Operating the lift 19

4.5 Assemble glassware sets 19

4.5.1 Install the condenser mounting (G3-G6) 20
4.5.2 Install the vapor tube 21
4.5.3 Install the condenser 23
4.5.4 Mount the vertical condenser (G3-G6) in the condenser bracket 25
4.5.5 Install the evaporator flask 26
4.5.6 Setting the evaporator flask inclination 27
4.5.7 Setting the immersion depth of the evaporator flask 28
4.5.8 Release the evaporator flask from the vapor tube 29
4.5.9 Insert the inlet tube 30
4.5.10 Assemble the inlet tube 30
4.5.11 Assemble the collecting flask 31
4.5.12 Connect the cooling medium (except G5) 31
4.5.13 Connect the vacuum 32

4.6 Feed the distilled material ... 37
4.7 Ventilate manually ... 37
4.8 Assemble / connect accessories ... 38
4.9 Operating the control panel ... 40

5 Switching on the base unit ... 44

6 Operation of the Hei-VAP Value ... 45
6.1 Set the rotation speed ... 45
6.2 Setting the heating bath temperature ... 46
6.3 Error messages ... 46

7 Operation of the Hei-VAP Advantage ... 47
7.1 Setting the heating bath temperature ... 48
7.1.1 Select heating bath medium ... 48
7.1.2 Setting the heating bath temperature ... 49
7.2 Set the rotation speed ... 49
7.3 Calculating the boiling temperature (Hei-VAP Advantage) ... 50
7.4 Timing functions ... 51
7.4.1 Timer ... 51
7.5 Error messages ... 51
7.6 Upgrading ... 51

8 Errors and Troubleshooting ... 52
8.1 General errors ... 52
8.2 Additional conditions ... 53
8.3 Hei-VAP Value ... 54
8.4 Hei-VAP Advantage ... 55

9 Maintenance, cleaning, service ... 57
9.1 Maintenance ... 57
9.1.1 Resetting the maximum temperature limiter ... 57
9.1.2 Evacuate the heating bath ... 58
9.1.3 Readjust the vacuum seal (glassware set G6) ... 58
9.2 Replacing the fuses ... 59
9.3 Cleaning ... 60
9.4 Service ... 60

10 Dismantling, storage, disposal ... 61
10.1 Disassembly ... 61
10.1.1 Remove the Woulff bottle ... 61
10.1.2 Disconnecting the coolant / vacuum ... 62
10.1.3 Remove the heating bath ... 62
10.2 Storage ... 62
10.3 Disposal ... 62

11 Accessories, spare parts ... 63
11.1 Glass devices ... 63
11.2 Accessories ... 67

12 Appendix 68
12.1 Technical data 68
12.2 Technical data o the vacuum box Hei-VAP 70
12.3 Solvent data 71
12.4 EC Declaration of Conformity 73
12.5 Warranty Statement 74
12.6 Declaration of non-objection 75

1 About this Document

1.1 Versions references

Versions references

Version	Modification
1.0	07/2009

1.2 About this manual

Notes regarding this manual

These instructions use icons and notes that will help simplify the process of locating information quickly. Read the explanations regarding these notes and icons in the following section.

Please read the safety guidelines and warnings in these instructions very carefully to ensure safe operation of the product. You will find the safety instructions in chapter 2. Warnings may be found in the introductions throughout of the chapters and prior to instruction sections.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG has the copyright for images and texts.

1.2.1 Reference documents

Reference documents



Information for the Heidolph vacuum pumps Rotavac valve control and Rotavac valve tec, along with the Vac control automatic controller are contained in a separate operating instruction # 01-005-004-80.

Information regarding the Heidolph emission condensate cooler vacuum pumps, Rotavac vario control and Rotavac vario tec are contained in a separate operating instruction, # 01-005-004-90-0.

1.2.2 Icons and symbols

Warnings

Warnings

The following symbols and signal words will be continuously used in this documentation.

The combination of icon and a signal word classifies the respective safety instruction.

The symbol can vary according on the type of risk.

	Icon	Designation
Death	**RISK**	This signal word must be used, if death or irreversible health impairments may develop when the non-compliance of operator regarding the hazard warning.
Injury + property damages	**WARNING**	This signal word points to injuries and property damages, including injury, accident and health risks.
	WARNING	This signal word provides a reference to the risk of property damages. In addition, there is a low risk of injuries.
No damages	**CAUTION**	This signal word may only be used, if health risks cannot develop. It warns of malfunctions and is presented without an icon, since the degree of the risk to operator is low.
	IMPORTANT	This signal word points to operation simplifications and cross-references. It excludes any risks of property damages or risks of injuries and is therefore without an icon.

Table 1-1: Identification of warnings

Structure of warnings

Structure of warnings



RISK



The type and source of the risk is located here!

The potential consequences, if actions are not taken to prevent the risk are listed here.

➔ The action to prevent the risk is listed here.



WARNING



Risk of injury based on disregarding the safety icons!

Risks exist here based on disregarding the warnings on the device and in the operating instructions.

➔ Observe warnings.

The following specific safety icons in correspondence with BGV A8 regulations will be used at the respective text locations of these operating instructions and require special attention depending on the combination of the signal word and icon:

Mandatory signs

Mandatory signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Observe information		**Use eye protection**
	Follow additional information		**Use hand protection**
	Use protective clothing		**Use foot protection**
	Pull the power plug after use **Pull the power plug prior to opening the housing**		**Use ear protectors**

Table 1-2: Icons and symbols

Warning signs

Warning signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Warning of a dangerous location		**Warning of a risk of entanglement**
	Warning of a hot surface		**Warning of dangerous electric voltage**
	Warning of hand injuries		**Warning of vacuum**
	Warning of automatic start		**Warning of slippery conditions**
	Warning of explosive materials		**Warning of explosion-risk area**

Table 1-3: Icons and symbols

Prohibitory signs

Prohibitory signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Fire, open flame and smoking prohibited		**Prohibition for people with metal implants**
	Prohibition for persons with a pacemaker		**extinguishing with water is prohibited**
	Depositing or storing is prohibited		

Table 1-4: Icons and symbols

Other icons and symbols

Other icons and symbols

Icon	Use	Explanation
✓	Prerequisite	This must be met prior to following any operating instructions
➔	Operating instructions	You must do something here
1. 2.	Operating instructions, multi-step	Operating instructions must be performed in the listed sequence. Deviations from the specified sequence may result in damages of the equipment and in accidents
Actual	result	The result of a previous activity is described when indented
• –	Listing, two-tiered	Something is listed here
(see chapter 2)	Cross-reference	References for images, tables, other chapters or other instructions.
Example	Switch description	Emphasizing the description of switches/buttons
	Note	Important information for the understanding of the equipment or for improved operation sequences

Table 1-5: Icons and symbols

Images

Item numbers in the images in the text are conveyed in parentheses. If no image number is listed, the item number refers to the image/graphic directly above the text. If the reference is made to another image/graphic, the image number is specified accordingly, i.e. (Fig. 4-1 (11)).

2 Basic safety instructions

Basic safety instructions

The rotary evaporator is constructed according to current state of the art methods and accepted safety regulations. However, risks still exist during the installation, operation and maintenance of the product.

➔ Observe safety instructions and warnings.

The basic safety instructions in this chapter are supplemented in the following chapters of the operating instructions by concrete warnings. These warnings will precisely explain how you must conduct yourself to protect yourself, other persons and objects from injuries or damages.

These instructions are for the following evaporator models, the Hei-VAP Value and Hei-VAP Advantage rotary evaporator.

➔ Always keep the instructions available.

➔ Pass the instructions on to subsequent owners.

2.1 General Safety Instructions

General Safety Instructions

The rotary evaporator may only be used

- in an operational condition consistent with full functionality of equipment,
- for the intended use described in section 2.2,
- if the operator has the required safety protection and awareness to hazards,
- if the instructions of these operating instructions are observed.

Malfunctions, especially those that may affect safety, must be repaired immediately!

2.2 Intended use

Intended use

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision are rotary evaporators for:

- distillation or evaporation of solvents
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

➔ If the equipment is used in corrosive atmospheres, the service life of the equipment will decrease based on concentration, volumes, and frequency of exposures to these corrosive materials, for example concentrated Hydrochloric Acid (HCl).

Any other or additional use is considered not to be in accordance with its designated use.

The manufacturer is not liable for damage resulting from this action.

The operator alone carries the responsibility to comply with the intended use outlined above. Observing these instructions and all references, especially safety instructions, as well as the adherence to inspection and maintenance requirements (see chapter 9.1) are a part of the designated use of Hei-VAP rotary evaporator.

2.3 Improper Use

Improper Use

➔ Applying excess pressure to the equipment is not permitted and can result in explosion of the system.

➔ Do not use the equipment in explosion-prone areas based on local ordinance and compliance of general laboratory equipment. The equipment is not protected against explosions in excessively volatile and poorly ventilated environments.

2.4 Use in explosion-prone areas

Use in explosion-prone areas

Do not use the equipment in explosion-prone areas. The equipment is not protected against explosions. It is not equipped with Ex or ATEX protection.

2.5 Responsibilities of the operator

Responsibilities of the operator

- ➔ Only operate the equipment in perfect condition, contact a certified Heidolph Service representative if equipment does not meet the outlined conditions for operation.
- ➔ Verify that only qualified personnel operate the equipment with the appropriate personal protective protection.
- ➔ Verify that personnel have received safety instructions for working responsibly and safely in the laboratory.
- ➔ Verify that the rotary evaporator is set up in a safe and suitable location.
- ➔ Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

Depending on the media (chemicals) used:

- ➔ Verify that the set up and the operation are only within the designated buildings with the proper equipment for laboratories.
- ➔ Verify that the rotary evaporator is only operated in conjunction with a ventilation system (refer to DIN EN 14175 and DIN 12924).

  Ventilation system:

  - at least 10 times the air exchange
  - monitored for malfunctions

2.6 Responsibilities of the operating personnel

Responsibilities of the operating personnel

- ➔ Verify that the distillation material can be evaporated safely and that the distillation residue is not explosive.
- ➔ Verify that work using an open flame is not conducted in the surroundings of the rotary evaporator (explosion risk).
- ➔ Verify that the flow rate of < 1 m/s is guaranteed when suctioning liquids that contain combustible materials (electrostatic charge; ignition risk).
- ➔ Verify that gases of explosion group IIC do **not** occur in materials or chemical reactions, such as hydrogen.
- ➔ Verify that equipment that is an emission or radiation source (electromagnetic waves) for the frequency range ($3*10^{11}$Hz to $3*10^{15}$Hz) is not operated or attached.
- ➔ Verify that equipment that is an emission or radiation source for ionizing waves or that is within the ultrasound range is not operated or attached.
- ➔ Verify that adiabatic compression and shock waves do not occur (shock wave ignition).
- ➔ Verify that the use of substances with the risk of an uncontrolled release of energy associated with a rise in pressure is prohibited (exothermic reaction; self-ignition of dust).
- ➔ Verify that the glass surfaces are wiped off by using only damp cloths.
- ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator a (with goggles and gloves, if necessary).
- ➔ Avoid pressure on the LCD screen, it is not intended to be a touch screen interface.
- ➔ Verify that the maximum excess pressure of the coolant equals no more than 1 bar in the condenser.
- ➔ Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

2.7 Qualifications of Personnel

Qualifications of Personnel

The target group of the rotary evaporator is qualified personnel only. The rotary evaporator may only be used by personnel that have been trained in the proper operation by qualified personnel determined in accordance with the internal safety regulations of the facility in which the rotary evaporator is operated.



This user's manual and all safety instructions must be observed, read and understood by all personnel working on the fixture (in particular in reference to the safety instructions).

2.8 Safety Conscious Working

Safety Conscious Working

Heidolph Instruments is not liable for personal injuries and / or property damages caused by an incorrect and improper usage of the rotary evaporator.

➔ Observe the following regulations:

- Laboratory guidelines
- Accident prevention regulations
- Ordinance on Hazardous Substances
- Other generally accepted rules of safety engineering and occupational health
- Local regulations

2.9 Safety devices on the equipment

Safety devices on the equipment

Heating bath

- Electronic and mechanical excess temperature protection
- Electronic temperature control

Base unit

- Clamps to secure evaporation and receiving flasks
- Adjustable immersion depth of the evaporator flask
- The evaporator flask may be lifted from the heating bath, if required
- Overcurrent protection on lift motors (only Hei-VAP Advantage and Hei-VAP Precision)
- Thermal overtemperature protection on the drive motor
- Torque restrictor

Glassware set

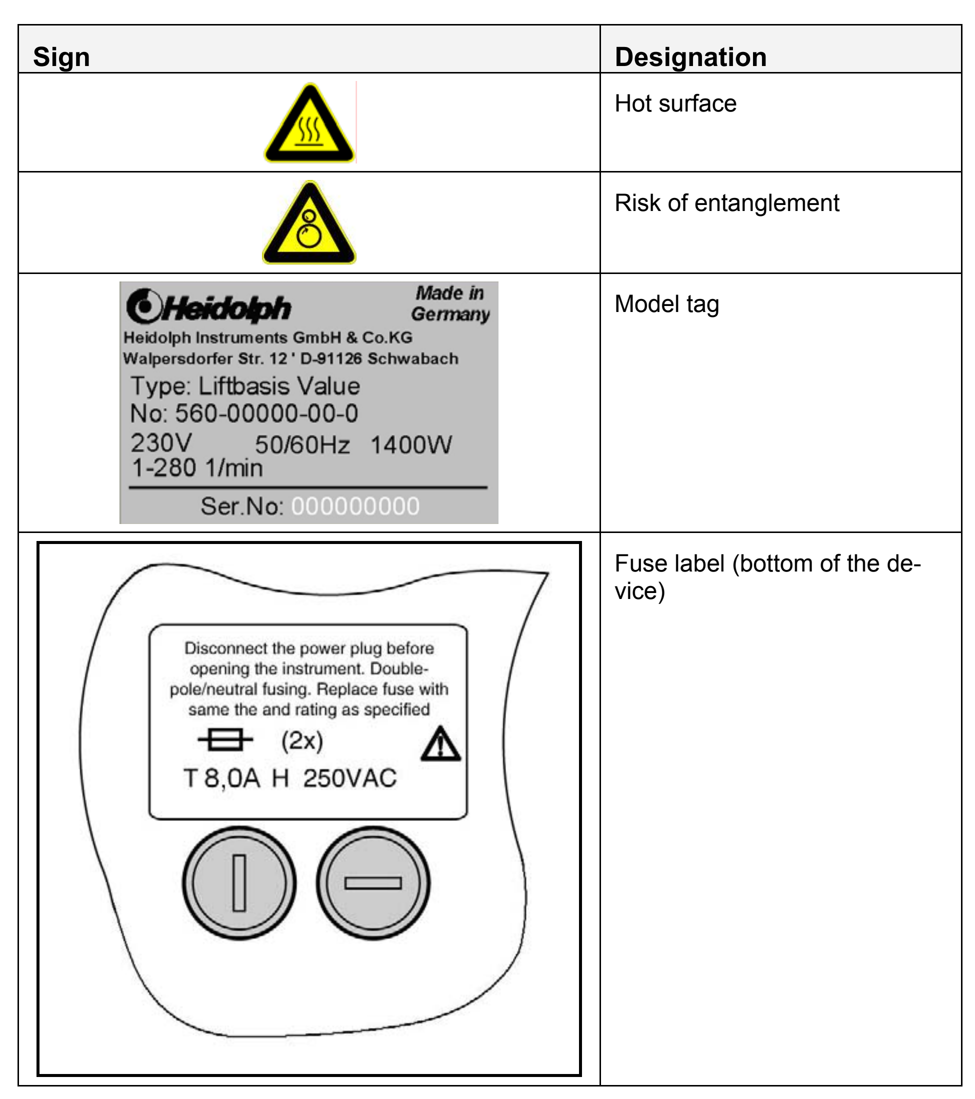
- Borosilicate glass
- Screw connectors on the connections
- Support rod and clamp for glassware sets G3, G5 and G6

Optional

- Surlyn coating (Safecoat coating for glassware set G5) of the glassware parts
- Protective hood
- Protective shield

2.10 Signs on the equipment

Signs on the equipment



Sign	Designation
(hot surface symbol)	Hot surface
(entanglement symbol)	Risk of entanglement
Heidolph Made in Germany Heidolph Instruments GmbH & Co.KG Walpersdorfer Str. 12 ' D-91126 Schwabach Type: Liftbasis Value No: 560-00000-00-0 230V 50/60Hz 1400W 1-280 1/min Ser.No: 000000000	Model tag
Disconnect the power plug before opening the instrument. Double-pole/neutral fusing. Replace fuse with same the and rating as specified (2x) T 8,0A H 250VAC	Fuse label (bottom of the device)

Table 2-1: Signs on the equipment

2.11 Remaining hazards

Remaining hazards

Obvious residual risks may still exist, despite all precautions!
Residual risks can be reduced if the safety instructions for the intended use and the operating instructions are all observed!





CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING



Danger of slipping!

Risk of injury.

The floor near the machine may be dirty after the operation or during malfunctions in the machine. Water from the bath may spill or condensation from coolant may drip on to the floor near equipment.

➔ Watch for contaminated areas and clean the floor, if necessary.



WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Let the heating bath and glass devices cool before handling.



WARNING







Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.



WARNING



Malfunctions!

Risk of injury.

Malfunctions or operating conditions that may affect the safety of operating personnel require a shutdown of the equipment by disconnecting the power supplies.

➔ A proper restoration of the normal state is required.



WARNING



Unauthorized access is prohibited!

Risk of injury.

Risks exist, if unauthorized personnel enter the danger zone of the evaporator.

➔ The operator has to ensure that unauthorized persons (e.g. visitors) do not have any access to dangerous areas (service area, protected areas).



WARNING





Risk of injury from operational noise!

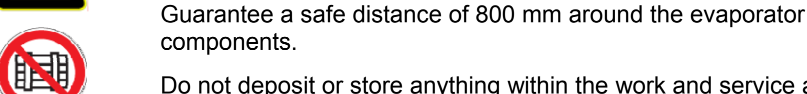
Hearing impairment from the continuous sound pressure level of the equipment may occur.

➔ Protect against noise-induced hearing loss with ear protection.



DANGER





Disregarding the danger, work and service area!

There are risks due to electrical and mechanical energies, as well as specific residual risks.

Guarantee a safe distance of 800 mm around the evaporator components.

Do not deposit or store anything within the work and service area.

Accessories, chemicals or tools must be stored so that no risks arise for personnel.



WARNING





Imploding glass devices!

Serious injuries from shattering glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, cracks, etc.)
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible..
- ➔ Verify that the interior and exterior pressure variance equals no more than 2 bar.

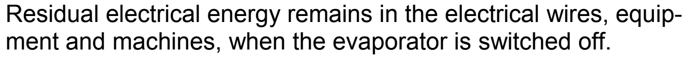


DANGER



Potential loss of life due to dangerous electrical voltage!

Serious risk of injuries.



Residual electrical energy remains in the electrical wires, equipment and machines, when the evaporator is switched off.

- ➔ Inform operating personnel of outlets. Disconnect the sockets from the power source to completely de-energize.
- ➔ Work on the power supply must only be performed by an electrician. Switch off the power switch.
- ➔ Disconnect the evaporator from the power supply. Routinely check the electrical equipment (power lines) of the evaporator for any wear or fraying of wires.
- ➔ Replace burned or melted power lines. Routinely check all power cables for damages within the scope of maintenance and repair services.

Only disconnect the basic device with the heating bath if the device is de-energized. Unplug main power supply.



DANGER



Risks of injuries and mortal danger when disregarding safety instructions and safe distances!

Risk of injury.

Risks exist when disregarding safety instructions and the safe distance to the machine.

- ➔ Observe safety instructions and signs on the evaporator and in these operating instructions. Adhere to the corresponding safe distance to the equipment.



DANGER





Danger of fire and explosions!

Serious risk of fire and explosions.

A risk of fire and explosions exists in the vicinity of the evaporator. Fire, open flame and smoking are prohibited near the equipment.

- ➔ Flammable liquids may not be stored within the danger zone of the evaporator. A fire extinguisher must be kept near the equipment.
- ➔ Avoid potential ignition sources, such as ignitable atmospheres or reactions or electrostatic charges.
- ➔ Avoid exothermic reactions or the spontaneous ignition of dust.
- ➔ Avoid adiabatic compression and shock waves.
- ➔ Particular caution to reactions of explosion group IIC, in which hydrogen can develop.

3 Unit Description

Unit Description

Rotary evaporators Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision serve the

- distillation or evaporation of solvents (chemicals)
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

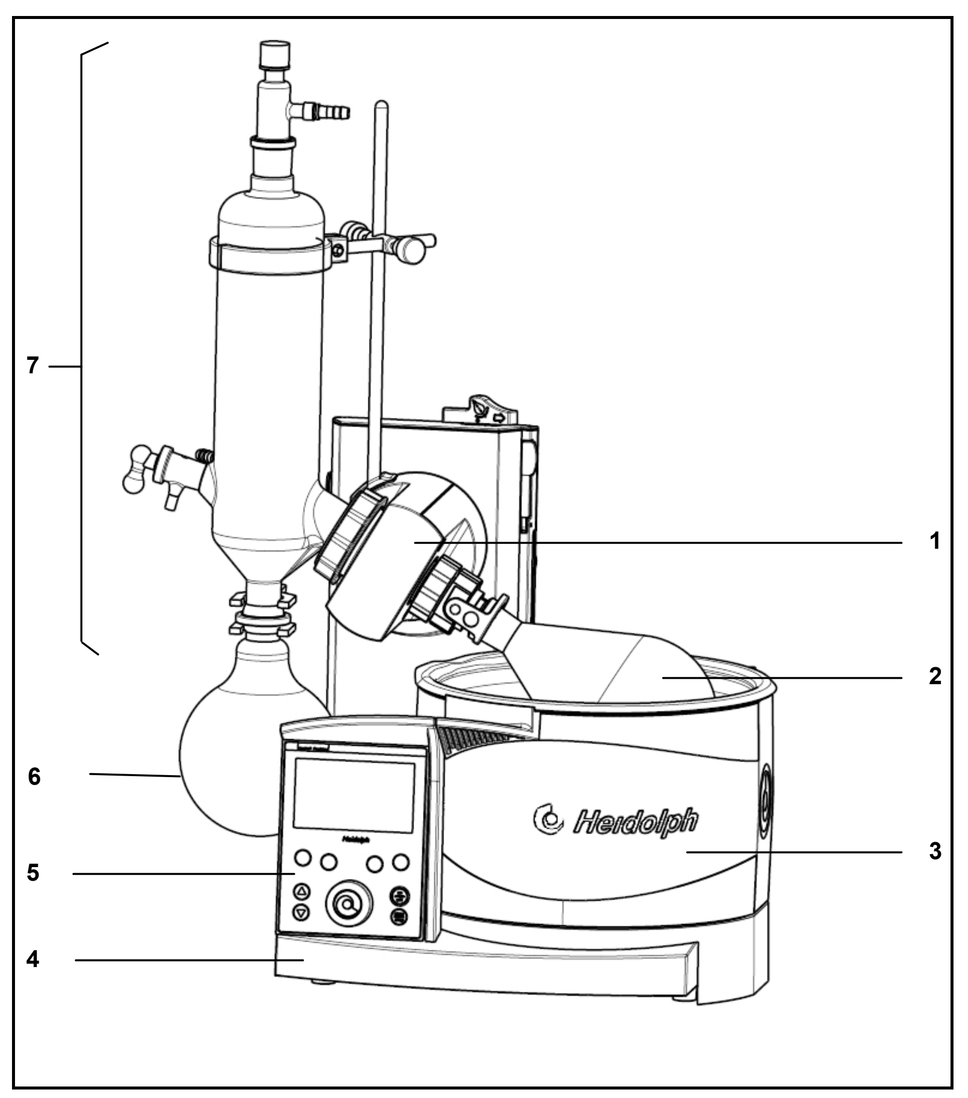


Figure 3-1: Rotary evaporator, here a Hei-VAP Precision with glassware set G3

1	Drive unit with vapor tube and coupling clamp	**4**	Base unit
	duct	**5**	Control panel
2	Evaporator flask	**6**	Receiving flask
3	Heating bath	**7**	Condenser

The solvent to be evaporated is present in the evaporator flask (2). Depending on the thermodynamic properties of the solvent, the solvent is evaporated by a suitably selected combination of the heating bath temperature (3) and the vacuum. The settings are made on the control panel (5) of the base unit (4). The drive unit (1) provides a rotation, which reduces the risk of boiling evaporation and accelerates the evaporation process by increasing the surface area of the solvent. The solvent vapor reaches the condenser (7) via the vapor tube, is condensed and then flows into the receiving flask (6).

4 Set-up and Start-up

4.1 Scope of delivery

	Descrip-tion	Completion	Quan-tity	Hand lift truck (HL)		Motor lift (ML)	
		Glassware set		Standard	coated	Standard	coated
	Hei-VAP Value	G1 diagonal con-denser	1	560-01100-00	560-01110-00		
or	Hei-VAP Value	G3 vertical con-denser	1	560-01300-00	560-01310-00		
or	Hei-VAP Value	G5 cold trap	1	560-01500-00	560-01510-00		
or	Hei-VAP Value	G6 return condens-er	1	560-01600-00	560-01610-00		
or	Hei-VAP Advantage	G1 diagonal con-denser	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
or	Hei-VAP Advantage	G3 vertical con-denser	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
or	Hei-VAP Advantage	G5 cold trap	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
or	Hei-VAP Advantage	G6 return condens-er	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
or	Hei-VAP Precision	G1 diagonal con-denser	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
or	Hei-VAP Precision	G3 vertical con-denser	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
or	Hei-VAP Precision	G5 cold trap	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
or	Hei-VAP Precision	G6 return condens-er	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Description	Quantity	Order No. Standard NS 29 / 32	Order No. NS 24 / 40
	Glassware set G1	1	513-00100-00	513-00140-00
or	Glassware set G3	1	513-00300-00	513-00340-00
or	Glassware set G5	1	513-00500-00	513-00540-00
or	Glassware set G6	1	513-00600-00	513-00640-00
or	Glassware set G1 coated	1	513-00110-00	513-00150-00
or	Glassware set G3 coated	1	513-00310-00	513-00350-00
or	Glassware set G5 coated	1	513-00510-00	513-00550-00
or	Glassware set G6 coated	1	513-00610-00	513-00650-00

Included with the equipment:

	Description	Quantity	Order number
	Vapor tube coupling clamp with swing clamp	1	23-09-03-01-03
	Tension spring	1	22-03-02-01-05
	PTFE 26 vacuum seal	1	23-30-01-01-30
	Clamping piece 26	1	23-30-01-05-31
	Operating instructions Hei-VAP Value / Hei-VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Operating instructions Hei-VAP Preci-sion	1	01-005-004-92
	Warranty / declaration of non-objection	1	01-006-002-58

	Description	Quantity	Order number
	Power cable (EC)	1	14-300-009-81
	Power cable for the US	1	14-300-009-82
	Power cable for GB	1	14-300-009-83
	Power cable for Switzerland	1	14-300-009-84

	Description	Quantity	Order No. Standard NS 29	Order No. NS 24
	Swing clamp	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Table 4-1: Scope of delivery

Accessories

	Description	Quantity	Order number
	Upgrade kit Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade kit Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Table 4-2: Accessories

➔ Unpack the rotary evaporator and check for completeness and any potential shipping damages.
➔ Inform the Service Department of Heidolph Instruments in case of any damages (see chapter 9.4).

4.2 Transport

Transportation safety device

The motor lift units have a transportation safety device, which must be removed prior to the initial start-up of the unit or reattached prior to the return shipment. This is very important in shipping any return or repair of motor lift unit to make sure transport lock is assembled.

A brief description of the procedure for removing and reattaching the transportation safety device may be found in the following.

The transportation safety device consists of three M5x8 screws and a connecting plate with holes for fixing the position.

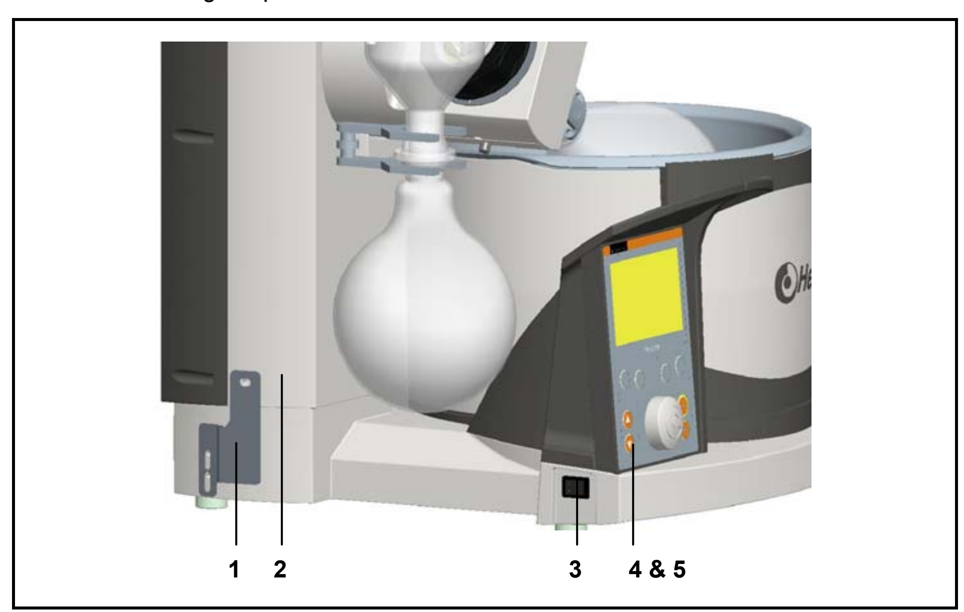


Figure 4-1: Transportation safety device

1	Transportation safety device	**4**	Button – lift down
2	Front shell of lift	**5**	Button – lift up
3	Power switch		

4.2.1 Removing the transportation safety device

- ✓ All hose and cable connections to other devices, and the coolant/vacuum connection are disconnected.
- ✓ Connect the unit and set the power switch (3) at on.

1. Remove the top screw (in the front shell of the lift (2)) and the lower screw of the transportation safety device (1) in the switched state. Never tighten in the top position!
2. Remove the screws and the transportation safety device (1) and store.
3. Move the hoist up by using the "lift up" (5) button. Switch the unit off and on.

4.2.2 Attaching the transportation protection device before packing

- ✓ All hose and cable connections to other devices and the coolant/vacuum connection are disconnected.

Connecting the unit

1. Continue pressing the lift position contact down when switching the unit on (this will suppress the "lift to the top when power off" function).
2. Move the hoist down by using the "lift down" (4) button.

   Please pay attention to the lift-height stop!
3. Hold the transport safety device as shown in Image 4-1 and fix it with the screws M5x8 (3 pieces).

4. Switch off the unit.
5. Remove the plug.
6. Package the unit.

CAUTION



Vibrations and shocks!

Damaging the housing and the mechanical system of the equipment.

➔ Avoid vibrations and shocks.

➔ Carry the basic unit from below.

4.3 Setting up the basic unit

Where?

Chemicals may reach the atmosphere (via the pump) when handling hazardous materials and distilling solvents.

➔ Verify that harmful fumes or gases do not affect the operating personnel. The pump exhaust air must be channeled to an exhaust hood or condensate condenser.

➔ Verify that the interior and exterior pressure variance equals no more than 2 bar.



Avoid setting up the rotary evaporator in corrosive atmospheres. This reduces the service life of the equipment.



CAUTION



Tilting the heating bath!

Damaging the housing and risk of injuries.

➔ Place the basic unit on a solid level surface with sufficient room.

➔ Select a level, solid, and heat resistant surface.

4.4 Start-up

4.4.1 Installing the heating bath

Start-up
Installing the heating bath

✓ The basic unit is located on a suitable place.

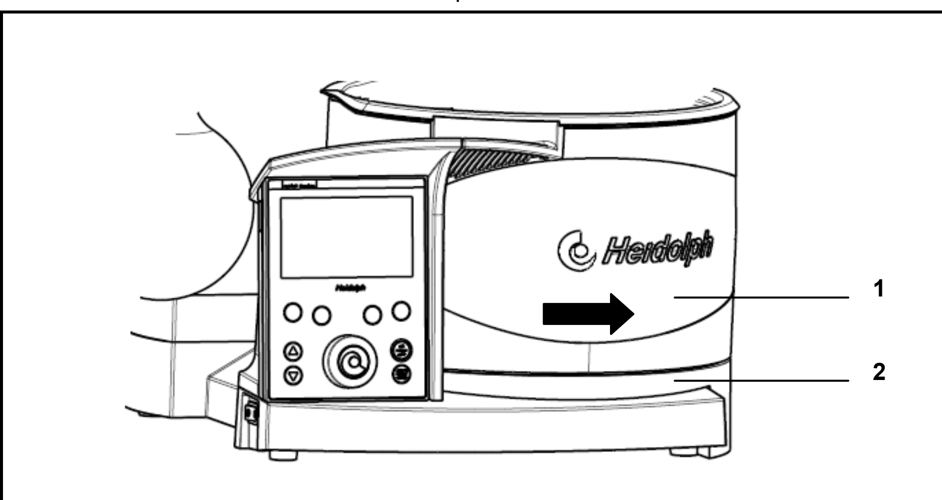


Figure 4-2: Heating bath

1 Heating bath **2** Base plate

1. Place the base plate (2) on the surface for the heating bath (1) into the provided rail, so that the heating bath cannot tilt.
2. Place the heating bath into the rails by its feet. Be careful that the heating bath connection points to the right rear.

4.4.2 Fill the heating bath

Fill the heating bath

The heating bath can be filled with various heat transfer fluids.



When using de-ionized or distilled water:

➔ Offset water with 0.2 % borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O) to prevent corrosion associated with these purified waters to the stainless steel of the heating bath.



The minimum-/maximum specifications in the heating bath refer to the liquid level when the evaporator flask is immersed.

1. Select a liquid suitable for your application, such as tap water, water-soluble polyethylene glycol or oil of a lower viscosity (40 cP) and flash point (observe the Safety Data Sheet)> 260 ° C.
2. Immerse the evaporator flask.
3. Fill the heating bath with the media of choice. The level should be within the minimum and the maximum marking in the heating bath.

4.4.3 Offsetting the heating bath

Offsetting the heating bath

It will be necessary to expand the distance of the heating bath to the drive unit when using large evaporator flasks or intermediate pieces between evaporator flasks and the vapor tube, such as bump flasks or foam brake flasks.

➔ Shift the heating bath including the base plate by the handle on the rail and position accordingly (Figure 4-2: Heating bath, 15).



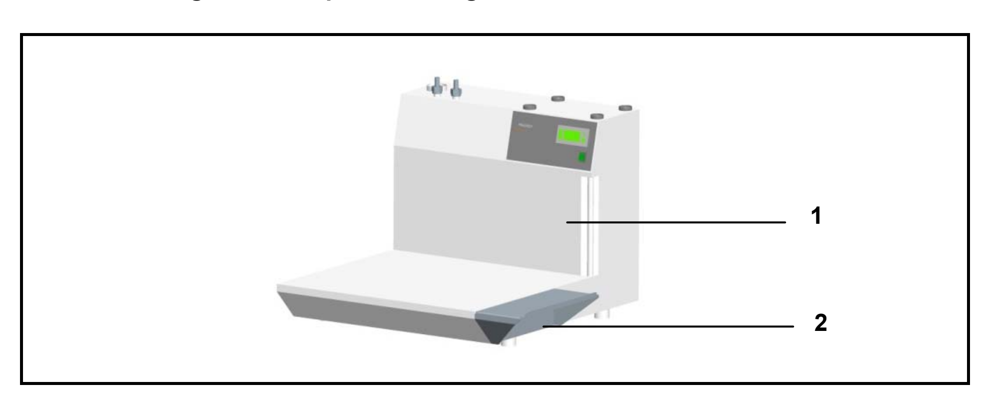
Location of the heating bath

➔ The base unit is located on a suitable surface.
Verify that sufficient space (approx. 20 cm around the evaporator) and a solid seating are available in the shifting area.

➔ Verify a solid seating of the heating bath base and the bath.

4.4.4 Heating bath set-up when using Rotacool

Heating bath set-up when using Rotacool



1 Rotacool **2** Rotacool extension plate

EN



Location of the heating bath when using Rotacool

- ➔ The base unit is located on a suitable surface.
  Verify that sufficient space (approx. 20 cm around the evaporator) and a solid seating are available in the shifting area and the Rotacool.
- ➔ Verify a solid seating of the heating bath base and the bath as well as the Rotacool extension.

1. Place the two screws on the right side of the extension plate of the Rotacool. Contact a local Heidolph Distributor if using a previously purchased Rotacool before July, 2009 for proper attachments of the extension plate.
2. Check the extension plate (2) for proper seating.

4.4.5 Connect the base unit





CAUTION



Supply voltage and the voltage information on model tag do not match!

Damage due to incorrect voltage.

- ➔ Verify that the voltage specified on the model tag corresponds with the mains voltage.

Only disconnect the basic device with the heating bath if the device is de-energized. Unplug main power supply.



CAUTION



The drive unit and the heating bath may be switched on accidentally!







Injuring and burning hands.

Risk of entanglement

Injuries to hands.

- ➔ Verify that the power switch for the base unit and the heating bath is switched off by the rocker switch.



Country-specific equipment connection cable

The design of the equipment is equipped with a Euro connector (EN 50075) for 230/240 V by default, and with a US standard plug (NEMA Pub. No. WDI. 1961 ASA C 73.1 for a design for 120 V. 1961, page 8, 15 A 125 V).

The main power cable of the device has an integrated protective ground connection.

Please note if the appropriate equipment connection cable for your country was included and use it.

Equipment connection cable for:

- EU
- Great Britain
- Switzerland
- USA

In order to operate the equipment in a country with a different connector system, one can use approved adapters only or have a licensed electrician replace the plug with one suitable and approved for the power supply with protective ground connection.

Connection versions

The plug sockets are located on the back of the unit.

✓ The unit is switched off.

✓ The heating bath is installed on the base console.

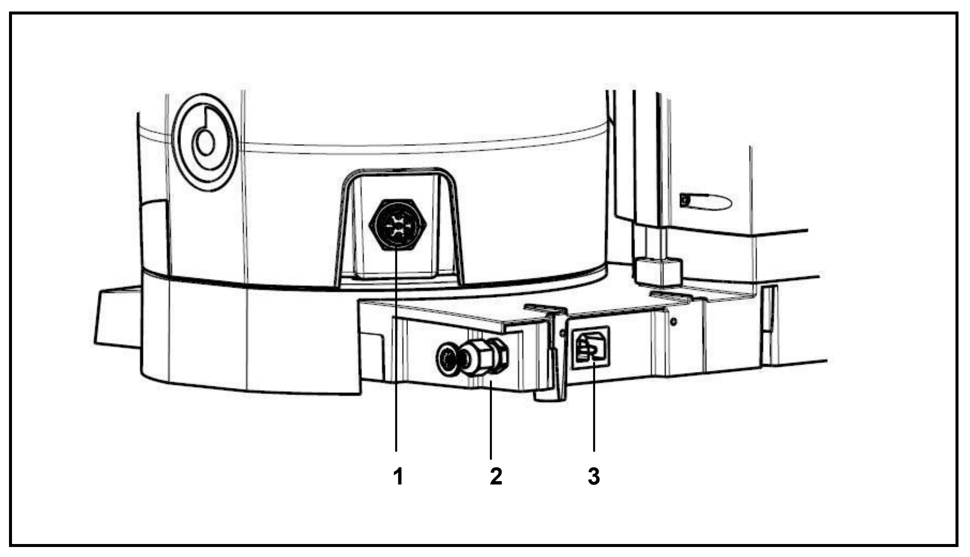


Figure 4-3: Connections

1 Heating bath unit plug

2 Heating bath connecting line (symbolically without a cable and connector)

3 Power supply connector

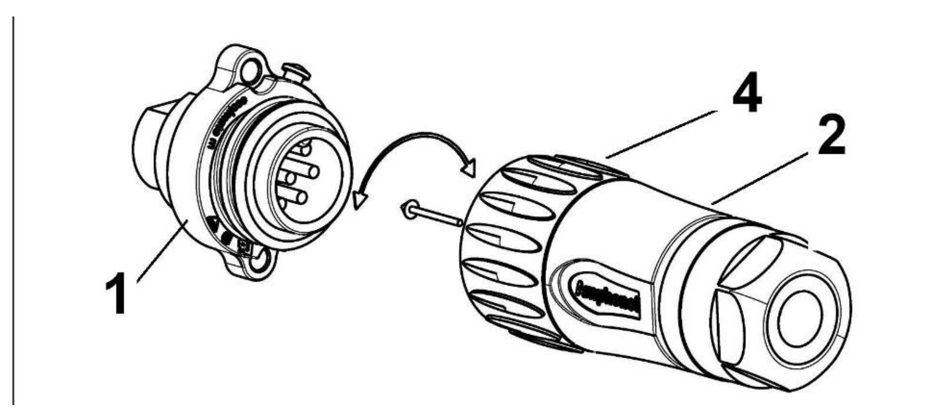


Figure 4-4: Heating bath connector

1. Plug the socket of the heating bath connecting cable (2) of the Hei-VAP base into the appropriate connector (1).
2. Plug the socket (2) with the cap nut (4) of the heating bath connecting cable (7-pin) into the heating bath:
   – Press the socket into the connector so that the locking stub fits into the groove.
   – Grab the socket (2) on the knurled nut (4) and turn the knurled nut clockwise to fix it.
3. Plug the power supply cable into the power supply plug on the back panel of the base unit.
4. Connect the power cable to the power supply.

4.4.6 Operating the lift

In order to be able to control the immersion depth of the evaporator flask, the height of the drive unit must be adjusted.



Only immerse the flask so far in the heating bath, so that it does not contact the edge or the bottom of the bath.

Version Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision (hand lift)

Hand lift



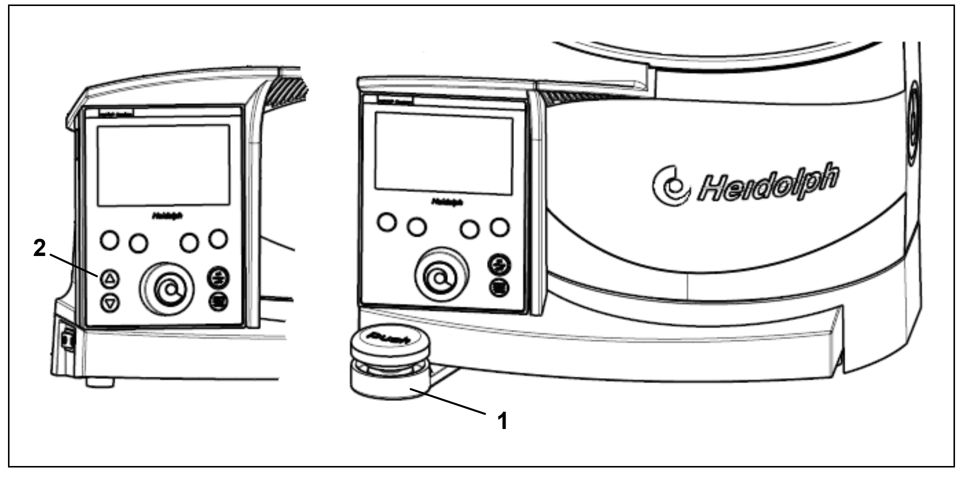


Figure 4-5: Hand/motor lift

1 Hand lift	**2** Motor lift arrow keys

Hand lift version Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

Hand lift

1. Push the hand lift (1) down and shift to the left (lower) or right (upward) while keeping the handle depressed.
2. Release the hand lift (1) at the desired position.

The drive unit snaps into the appropriate position when released.

Motor lift version Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

Motor lift

✓ The base unit is installed.

➔ Press the respective arrow key (up/down) (see Figure 4-5 (2) and release the push-button at the desired position of the drive unit.

The drive unit remains in the proper position set by the operator.

4.5 Assemble glassware sets

Assembling the glassware sets will be described in the following. The rotary evaporators can be equipped with various glassware sets.

Assemble glassware sets

✓ The base unit is set up and installed.

✓ A water or coolant connection is available (does not apply for glassware set G5).

✓ Lift is in the top position (see chapter 4.4.6).



WARNING







Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
➔ Work carefully.

CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.

4.5.1 Install the condenser mounting (G3-G6)

Install the condenser mounting

In order to protect the glassware sets with vertical condensers from accidentally tilting, they are supported by a condenser mounting and support rod.

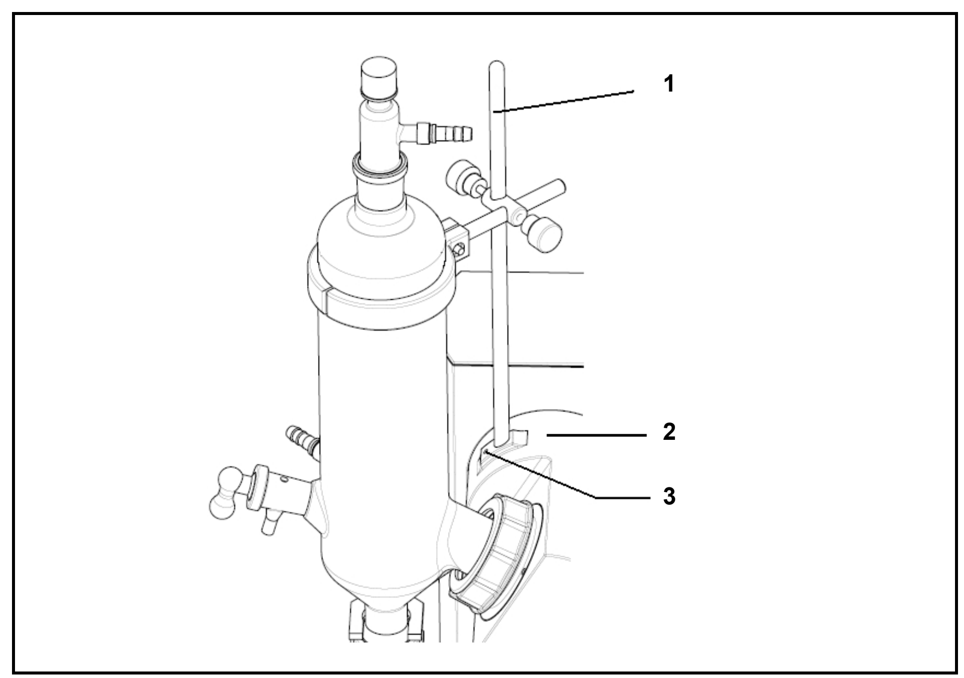


Figure 4-6: Install the condenser mounting

1	Support rod
2	Drive unit
3	Fastening screw - support rod



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING





Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

Attach the support rod (1) to the drive unit (4) via a fastening screw (3).

4.5.2 Install the vapor tube

Install the vapor tube

The evaporator flask and the vapor tube are connected with the condenser and the rotation of the evaporator flask is made possible by the drive unit.



WARNING







Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).

➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

➔ Work carefully.



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.



A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.



➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

1. Remove the vapor tube from the packaging.

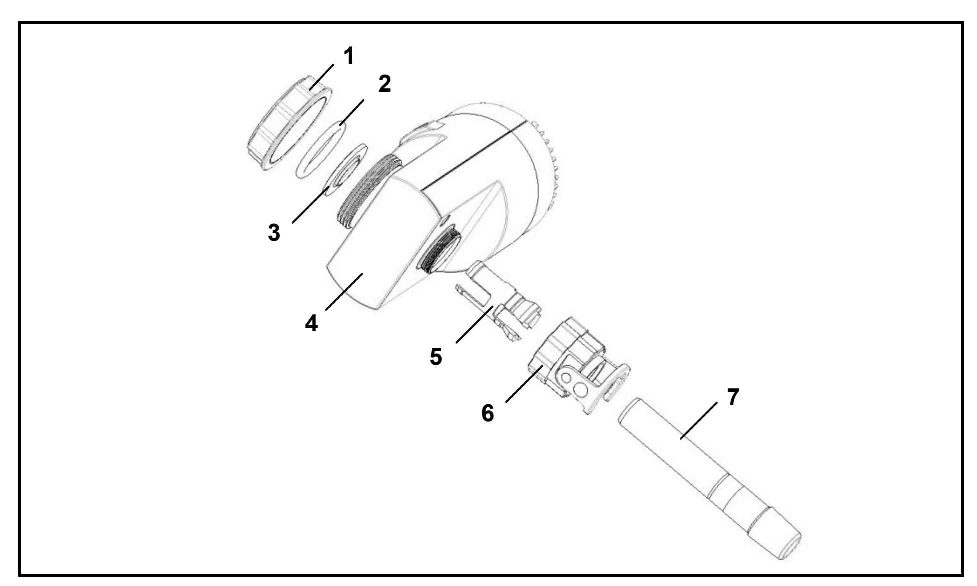
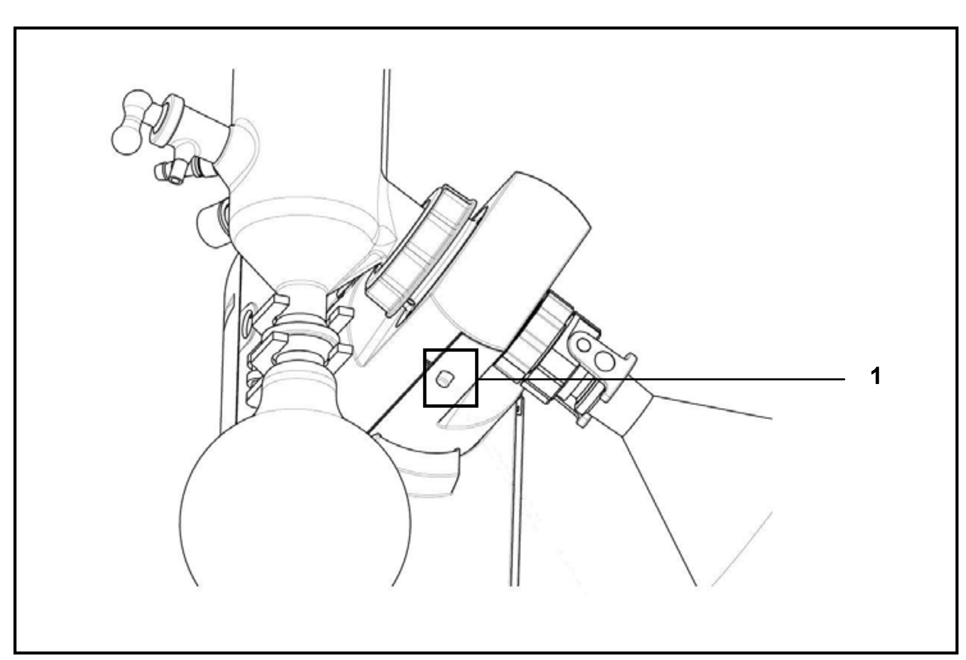


Figure 4-7: Install the vapor tube

2. Remove the threaded clamping screw (1) on the drive unit; remove the tension spring (2) and PTFE 26 vacuum seal (3).



Locking buttons

Figure 4-8: Locking button

3. Continue to press the locking button (Figure 4-8 (1)).
4. Remove the screw coupling connection of the vapor tube (Figure 4-7 (6) from the drive unit.
5. Pull out the clamping sleeve (Figure 4-7 (5).
6. Push the vapor tube coupling clamp (Figure 4-7 (6)) and clamping sleeve (Figure 4-7 (5)) with the bead first to the vapor tube (Figure 4-7 (7)). Verify that the bead audibly snaps into the groove of the vapor tube (Figure 4-7 (7)).
7. Push the vapor tube (Figure 4-7 (7) into the drive unit with the pre-assembled parts.
8. Continue to press the locking button (Figure 4-8 (1)).
9. Manually tighten the vapor tube coupling clamp (Figure 4-7 (6)) with the threaded connection of the motor drive (Figure 4-7 (4)) till a tight connection is made.

PTFE seal on the vapor tube

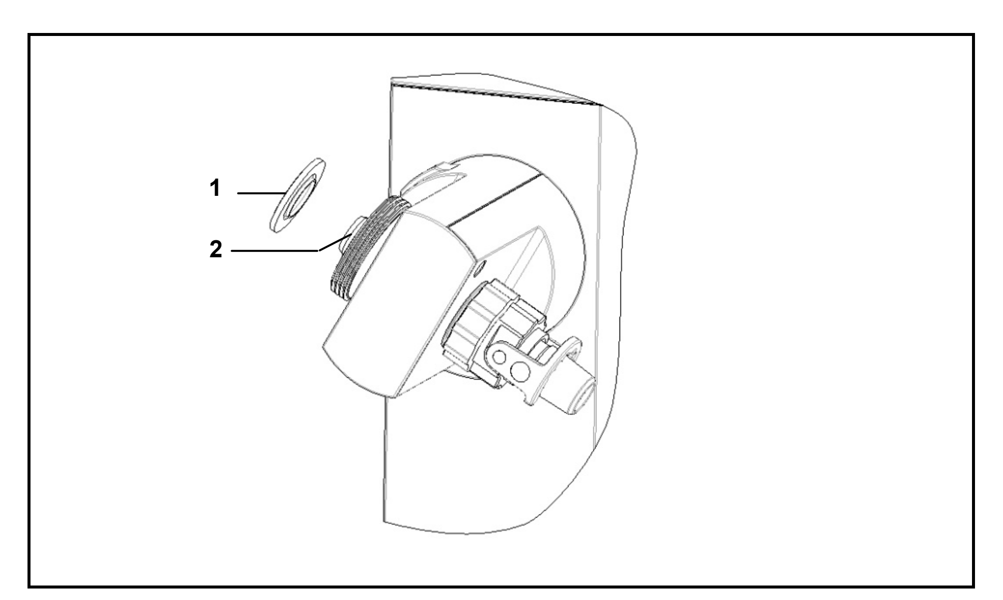


Figure 4-9: Placing the PTFE 26 vacuum on the vapor tube

1 PTFE 26 vacuum seal **2** Vapor tube



Do not bend the PTFE 26 vacuum seal or scratch it with pointed fingernails.

10. Push the PTFE 26 vacuum seal (1) onto the vapor tube (2) with the sealing lip in front (labeling on the **drive side** in the direction of the drive unit).

4.5.3 Install the condenser

Install the condenser

✓ The threaded clamping screw is removed from the drive head.
✓ Spring is removed from the drive head.
✓ The vapor tube is installed on the drive.
✓ PTFE 26 vacuum seal is installed on the vapor tube.



WARNING



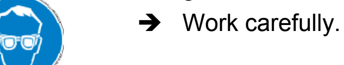
Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.





➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
➔ Work carefully.





CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.
➔ Verify that the rotation is displayed.





WARNING **Risk of injuries due to retracting or entrapment!**





Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

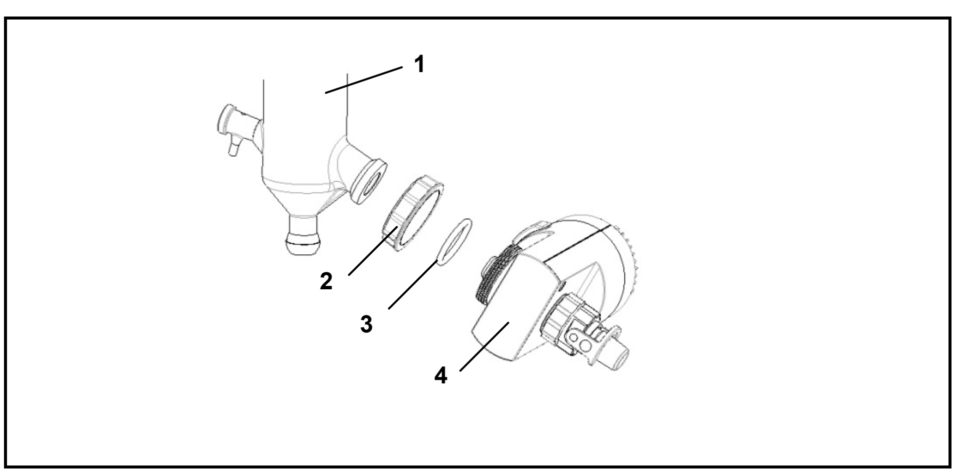


Figure 4-10: Assemble the glassware set (the example here is glassware set G1)

1	Condenser	**3**	Tension spring
2	Threaded clamping screw	**4**	Drive unit

1. Version **glassware sets G1 and G3**:
   - Push the threaded clamping screw (2) over the condenser flange.
   - Push the spring (3) over the condenser flange.
   - Attach the condenser (1) to the drive unit (4) with the clamping screw.

2. Version **glassware set G5 (depending on coolant)**:
   - Push the threaded clamping screw (2) over the cold trap jacket flange.
   - Push the spring (3) over the cold trap jacket flange.
   - Screw the cold trap jacket with the threaded clamping screw to the drive unit.
   - Insert the o-ring in the sealing groove of the cold trap jacket.
   - Insert the PTFE centering ring in the cold trap jacket and insert the cold trap insert (cold finger).

The flange is suctioned compressed by the vacuum and the system is closed vacuum-tight by the inserted o-ring.

3. Version **glassware set G6 (condenser for return flow distillation)**:

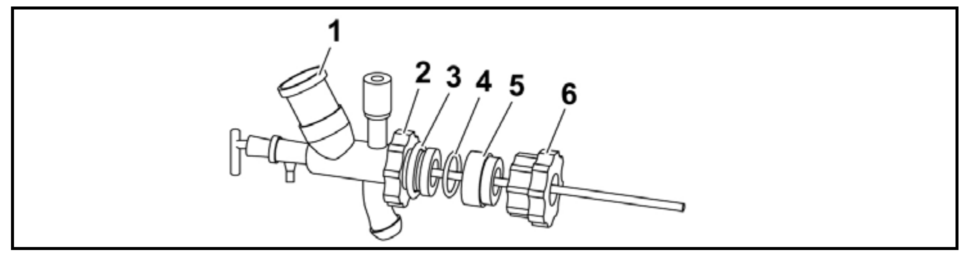


Figure 4-11: Glassware set G6

1	Center piece	**4**	Gasket G6
2	Threaded connection	**5**	G6 intermediate part (5)
3	Tension spring	**6**	G6 threaded coupling

- Push the threaded connection (2) over the condenser flange.
- Push the spring (3) over the condenser flange.
- Screw the G6 (6) gland on the drive head (Figure 4-10 (4)).
- Insert the G6 intermediate part (5) with seal G6 (4) into the gland G6 (6).
- Screw the center piece (1) with the screw (2) on gland G6 (6).
- Insert the condenser in the upper cut on the center piece (1).

4.5.4 Mount the vertical condenser (G3-G6) in the condenser bracket

This step is omitted for horizontal condensers (G1).

✓ The support rod is installed.

Condenser mounting

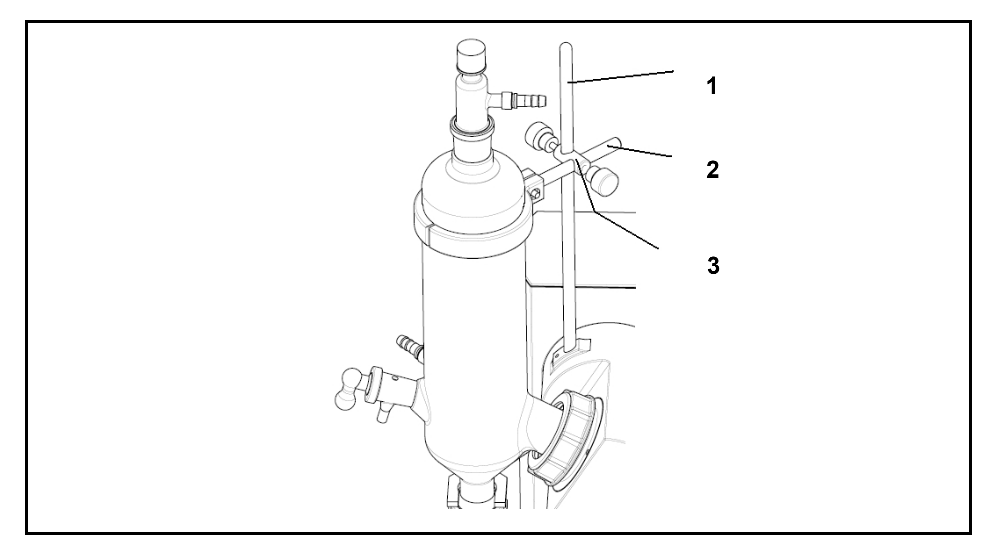


Figure 4-12: Condenser bracket (Glassware set G3 and G6)

1 Support rod
2 Condenser clamp
3 Boss head clamp

Version **glassware set G3 and G6**:

1. Push the boss head clamp (3) onto the support rod (1) and position with the clamping screw.
2. Place the condenser clamp (2) around the condenser and attach on the support rod by using the clamping screw.

- Position the support rod with Allen screws (also refer to chapter 4.5.1).

Version **glassware set G5** (depending on coolant):

- Completely place the cold trap bracket into the lateral hole of the boss head clamp (2).
- Lock with the clamping screw.
- Place the cold trap bracket on the cold trap jacket.
- Position the cold trap jacket with the tension band on the cold trap bracket.
- Position the support rod (1) with an Allen screw (also refer to chapter 4.5.1).

4.5.5 Install the evaporator flask



WARNING





Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Work carefully.



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING





Risk of injuries due to retracting or entrapment!

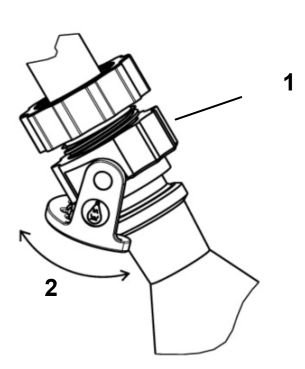
Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

- ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

Install the evaporator flask

- ➔ Install the evaporator flask with a permanent flask clamp on the vapor tube.



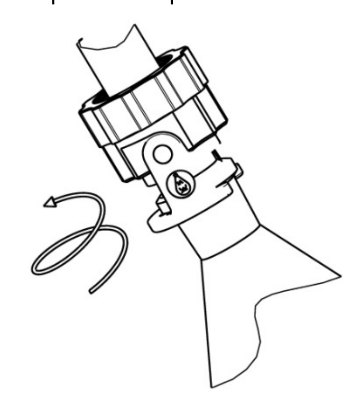


Figure 4-13: Flask clamp (swing clamp)

1	Jacknut	**2**	Swing clamp



The correct seating of the swing clamp on the flange of the evaporator flask must be observed!

4.5.6 Setting the evaporator flask inclination

Setting the evaporator flask inclination



The inclination of the evaporator flask can be set by turning the drive unit.

CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.

WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.



WARNING





Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).

➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

➔ Work carefully.

Evaporator flask inclination and immersion depth

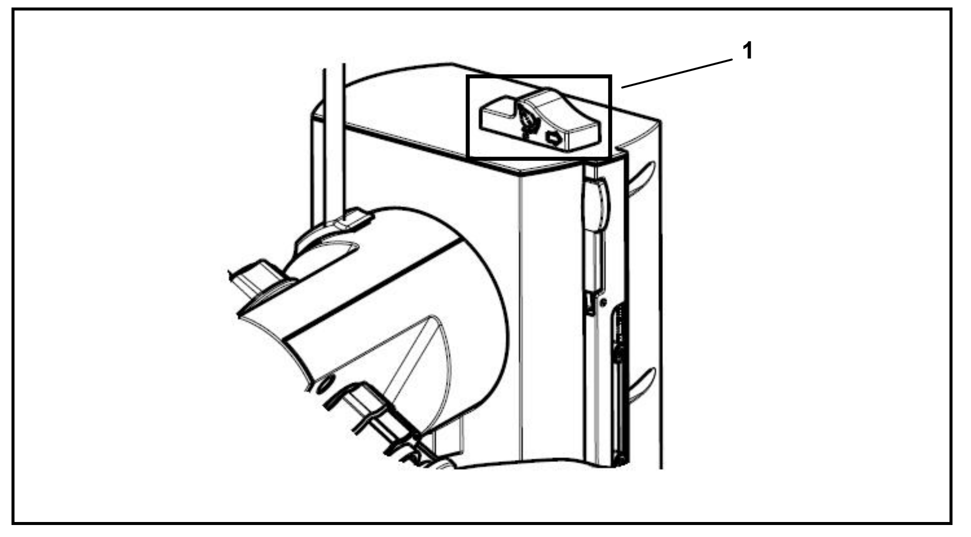


Figure 4-14: Evaporator flask inclination / immersion depth

1. Grasp the condenser with the left hand.
2. Unlock the locking device (1) at the lift column toward the right by applying pressure with your right hand.
3. Set the evaporator flask inclination by carefully swinging the condenser.
4. Position the locking device by releasing and snapping it in.

4.5.7 Setting the immersion depth of the evaporator flask



CAUTION



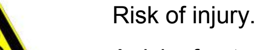
Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

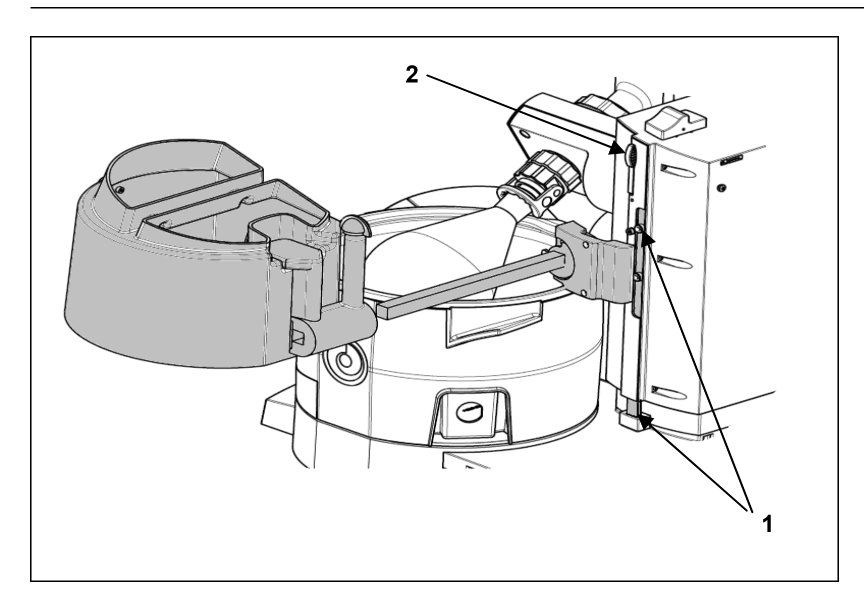
Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.



In order to always guarantee the same immersion depth of the evaporator flask, we recommend locking the immersion depth.



✓ Height stop (1) in the top position.

1. Version **without a protective cover**:
   – Open the locking lever of the height stop (2) on the right of the lift column.

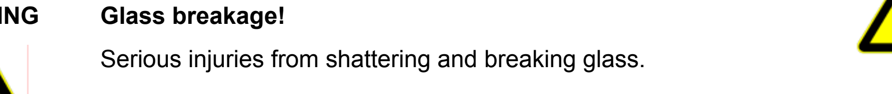
   Manually push the height stop (1) down.

   – Move the lift down until the desired immersion depth is reached.
2. Close the locking lever on the right of the lift column.
   – The immersion depth of the evaporator flask is locked.
3. Version **with a protective cover**:
   – Move the lift down until the desired immersion depth is reached.
   – Hold the protective cover with your hand.
   – Open the locking lever on the right of the lift column.
4. Feed the protective cover with your hand.
5. Close the locking lever on the right of the lift column.

The immersion depth of the evaporator flask is locked.

EN

4.5.8 Release the evaporator flask from the vapor tube



WARNING — **Glass breakage!**

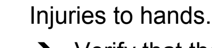
Serious injuries from shattering and breaking glass.



- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Work carefully.



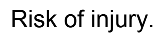
CAUTION — **Unintentionally rotating drive!**



Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.

WARNING — **Risk of injuries due to retracting or entrapment!**



Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.



- ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.



WARNING — **Hot media!**



Burns.

- ➔ Do not touch the interior and the upper edge of the heating bath, the evaporator flask and the heating bath liquid.
- ➔ Wear suitable heat protection gloves when changing the evaporator flask.



1. Switch off the rotation.
2. Move the evaporator flask up from the bath (see chapter 4.4.6).
3. Let the evaporator flask cool.
4. Release the vapor tube coupling clamp flask ejector nut.



WARNING — **Glass breakage!**



Serious injuries from shattering and breaking glass.



- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Work carefully.

5. Release the flask from the vapor tube (Figure 4-6 (7)) by turning the vapor tube coupling clamp flask ejector nut counter-clockwise by supporting the flask.
6. Hold the evaporator flask and release the flask clamp.
7. Carefully remove the flask.

4.5.9 Insert the inlet tube

Insert the inlet tube

The inlet tube consists of:

- Stopcock (Stopper)
- PTFE tube
- Drain-off plate

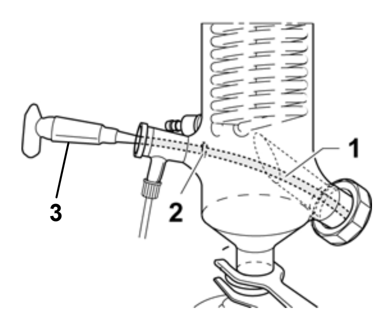


Figure 4-15: Insert the inlet tube

1	PTFE tube	**2**	Drain-off plate
3	Stopcock		

1. Shorten the PTFE tube (1) to the desired length.
2. Grease the stopcock (3) (optional) for ideal vacuum.
3. Position the drain-off plate (2) so that the condensed liquid cannot return to the evaporator flask via the PTFE tube (1).
4. Insert the inlet tube

4.5.10 Assemble the inlet tube

Assemble the inlet tube

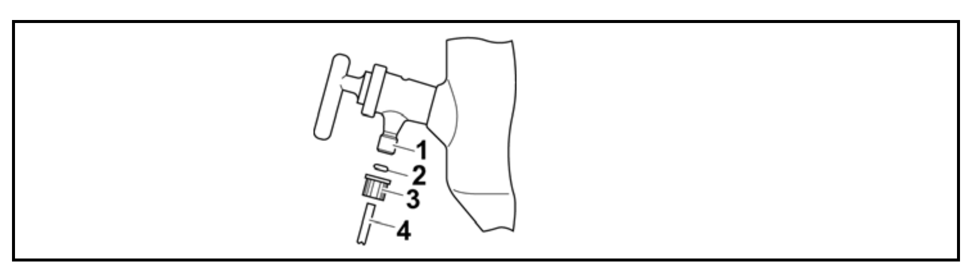


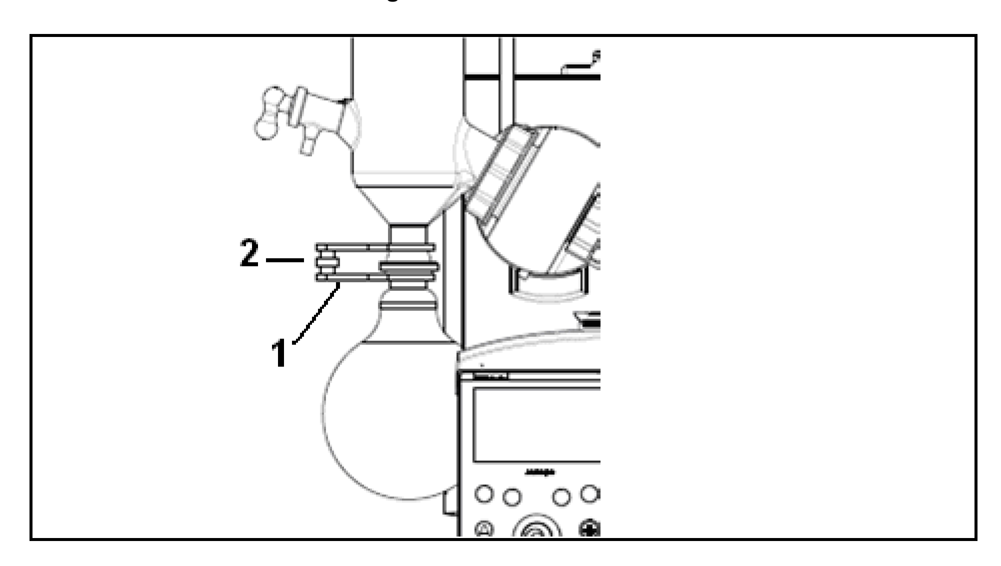
Figure4-16: Assemble the inlet tube

1	Inlet valve connection	**3**	Cap
2	Seal	**4**	Inlet tube

1. Guide the inlet tube (4) through the cap (3) and seal (2) assembled on the inlet valve connection (1).
2. Turn the cap (3) to the right on the inlet valve connection (1).

The inlet tube (4) is assembled on the inlet valve connection (1).

4.5.11 Assemble the collecting flask



1. Hold the receiving flask with the ball-socket clamp KS 35 (1) to the condenser.
2. Secure with a knurled head screw (2).

The socket joint of the receiving flask is attached to the ball joint of the condenser via pinch clamp KS 35.

4.5.12 Connect the cooling medium (except G5)

Connect the cooling medium

➔ Use a suitable tube with an inner diameter of 7-8 mm (i.e. hose set (see accessories 11.2))

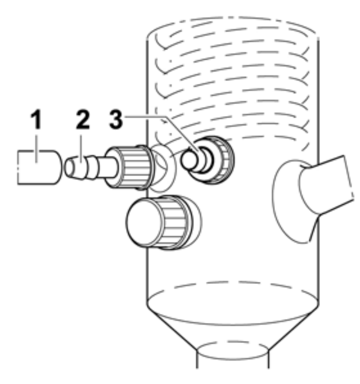


Figure 4-17: Connect the coolant

1 Tube (coolant inlet)

2 Connectors (GL hose barb)

3 Return (GL hose barb)

1. Push the tube (coolant supply) (1) onto the hose barb of the inlet connector. Proceed accordingly with the return hose barb (3) of the coolant.
2. Secure with hose clamps.

Feed and return of the coolant are connected by screwing caps onto glass threads.

4.5.13 Connect the vacuum

Woulff flask with vacuum valve

The Woulff flask is connected to the vacuum valve (except in the Hei-VAP Precision with Rotavac vario control or with Rotavac vario tec).



WARNING





Imploding glass devices!

Serious injuries from shattering glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

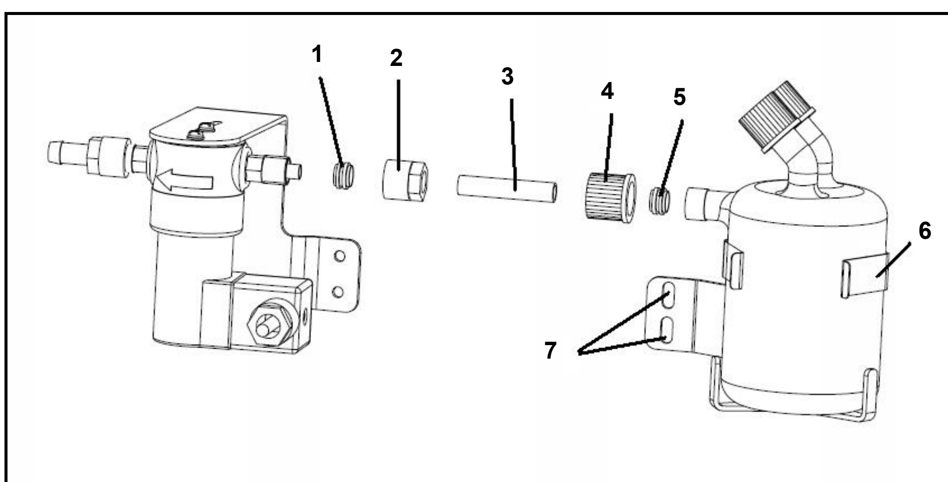
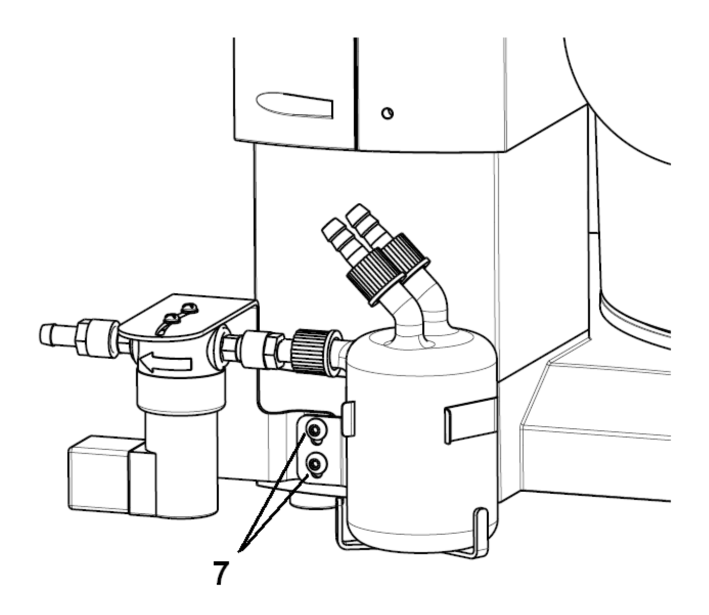


Figure 4-18: Connect the Woulff flask with vacuum valve

1	Ferrule for the vacuum valve	**5**	Ferrule for the bottle
2	Cap nut	**6**	Mounting brackets
3	PTFE tube section	**7**	Screws
4	Threaded fitting cap		



1. Unscrew the threaded fitting (4) from the Woulff bottle, remove the hose clamp ring (5).
2. Place the enclosed PTFE tube section (3) in the cap nut (2) and tighten the cap nut (2).
3. Push the threaded connection (4) on the PTFE tube section (3), also push on the ferrule compression fitting (5).
4. Connect the Woulff bottle with the ferrule compression fitting (1).
5. The vacuum valve and Woulff bottle are connected.
6. Attach the connected Woulff bottle and the vacuum valve with the mounting brackets (6) and two screws (7) to the base unit.

Connection Vacuum to the glassware set

✓ Suitable vacuum source is available.
✓ Suitable vacuum tube (7-8 mm) is available.

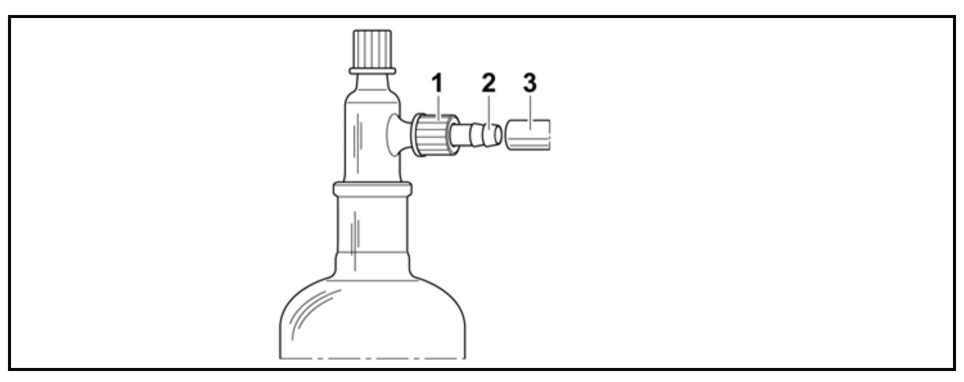


Figure 4-19: Vacuum connection

1	Threaded fitting cap	**3**	Vacuum tube
2	Connector (GL hose barb)		

1. Connect the vacuum hose (3) to the hose barb connector (2) to the threaded fitting cap (1).

Vacuum connection

Hose connection of individual vacuum systems, refer to the following pages.

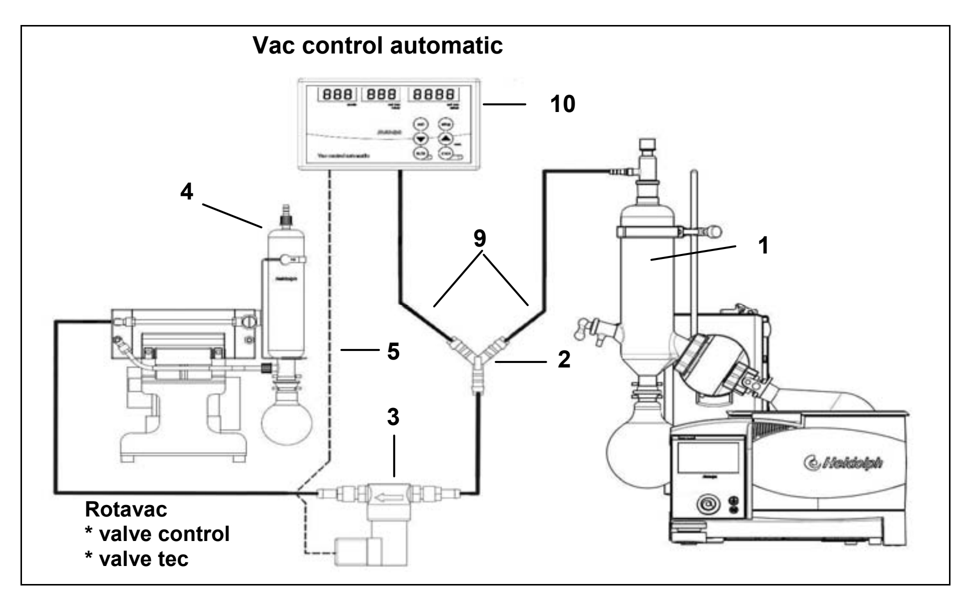


Figure 4-20: Hei-VAP Advantage with Rotavac valve control and Vac control automatic

1	Condenser	**8**	
2	Y-piece	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vac control automatic
4	Condensate cooler (optional)	**11**	
5	Vacuum valve cable	**12**	
6		**13**	
7			

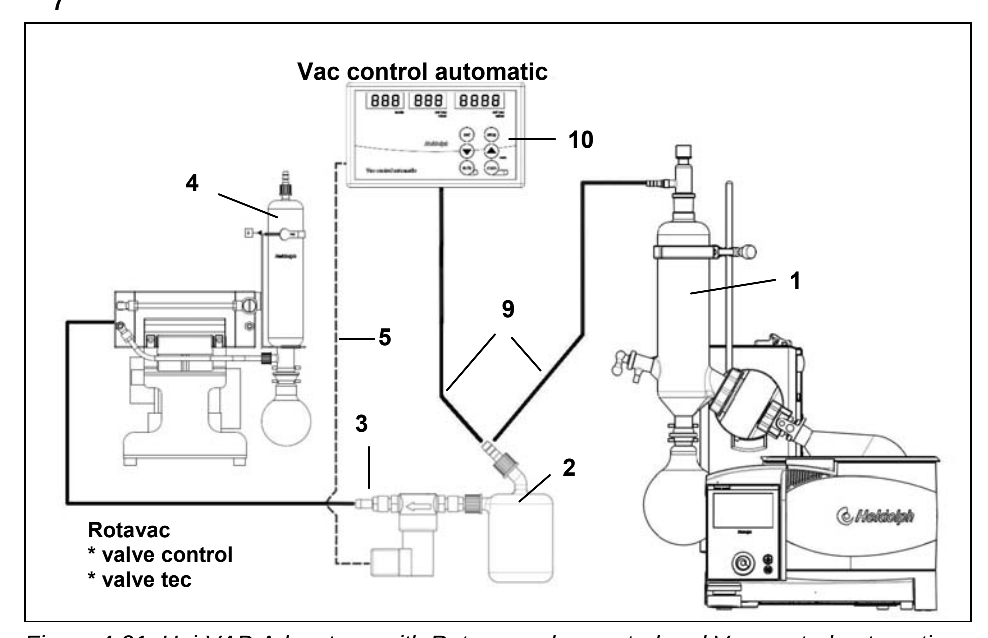


Figure 4-21: Hei-VAP Advantage with Rotavac valve control and Vac control automatic and with Woulff bottle

1	Condenser	**8**	
2	Woulff bottle	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vac control automatic
4	Condensate cooler (optional)	**11**	
5	Vacuum valve cable	**12**	
6		**13**	
7			

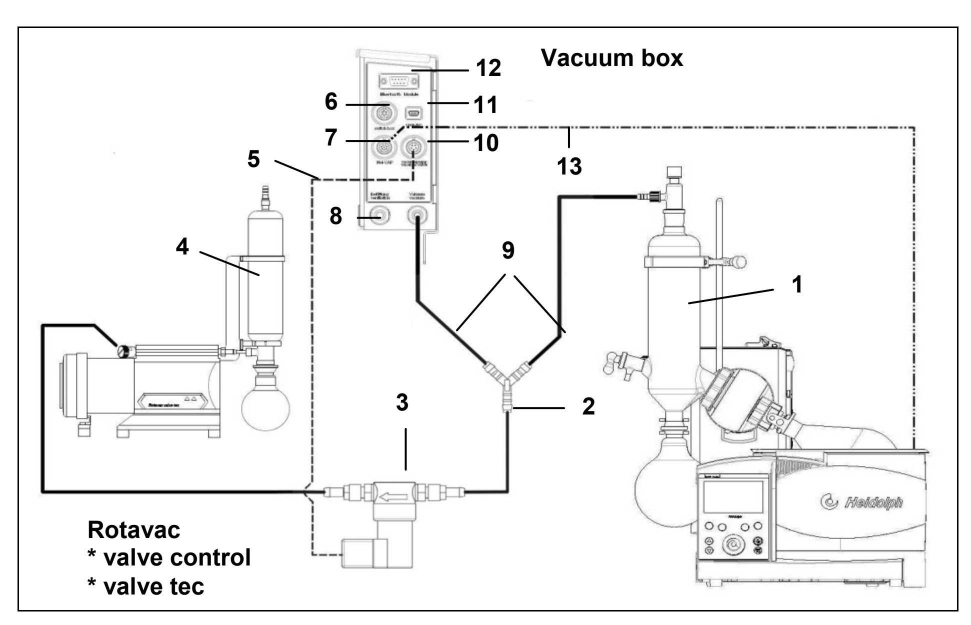


Figure 4-22: Hei-VAP Precision with Rotavac valve control and vacuum box

1	Condenser	**8**	Ventilation / inert gas
2	Y-piece	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vacuum valve cable connection
4	Condensate cooler (optional)	**11**	USB PC connection
5	Vacuum valve cable	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable
7	Hei-VAP connection		

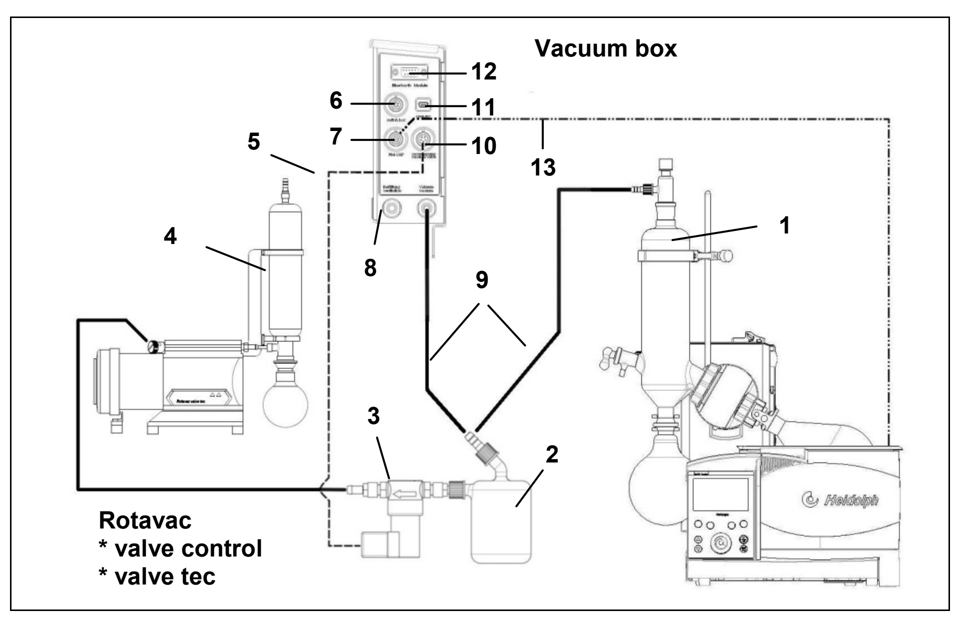


Figure 4-23: Hei-VAP Precision with Rotavac valve control and vacuum box and with Woulff bottle

1	Condenser	**8**	Ventilation / inert gas
2	Woulff bottle	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vacuum valve cable connection
4	Condensate cooler (optional)	**11**	USB PC connection
5	Vacuum valve cable	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable
7	Hei-VAP connection		

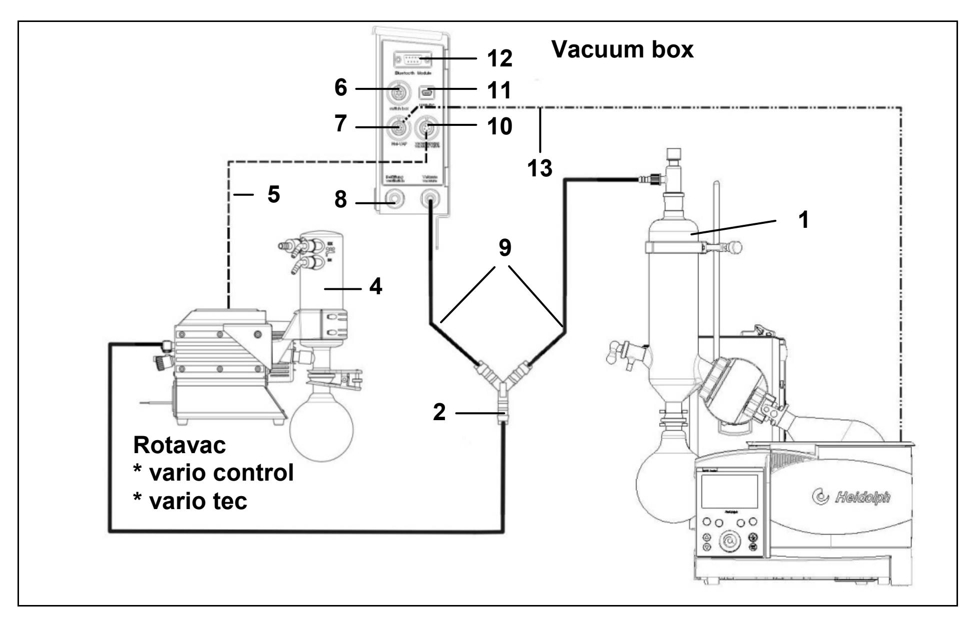


Figure 4-24: Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box

1	Condenser	**7**	Hei-VAP connection
2	Y-piece	**8**	Ventilation / inert gas
4	Emission condensate cooler (optional)	**9**	Vacuum tube
5	Control cable	**10**	Vacuum pump connection
	Rotavac vario control /	**11**	USB PC connection
	Rotavac vario tec	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable

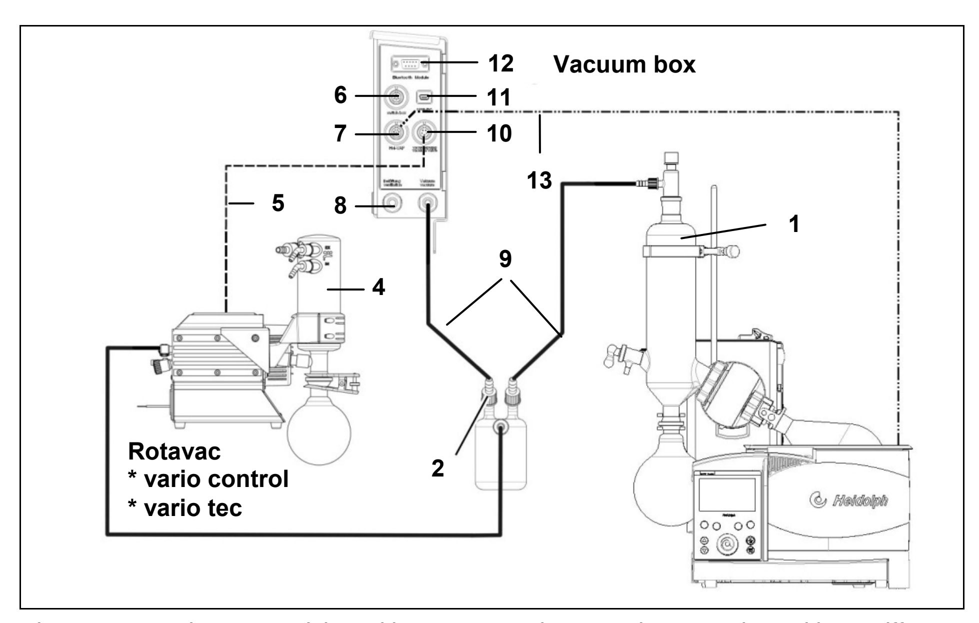


Figure 4-25: Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box with Woulff bottle

1	Condenser	**7**	Hei-VAP connection
2	Woulff bottle	**8**	Ventilation / inert gas
4	Emission condensate cooler (optional)	**9**	Vacuum tube
5	Control cable	**10**	Vacuum pump connection
	Rotavac vario control /	**11**	USB PC connection
	Rotavac vario tec	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable

4.6 Feed the distilled material

Inlet tube

Additional distillation material can be supplied during the distillation under vacuum via the inlet tube and the inlet pipe.

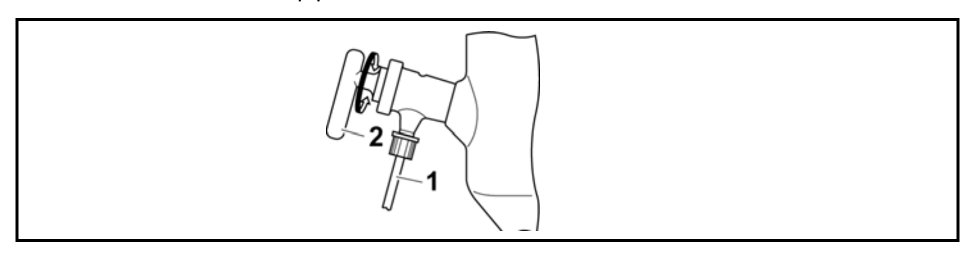


Figure 4-26: Inlet tube

1	Inlet tube	**2**	Stopcock

1. Place the inlet tube (1) in the additional distillation material.
2. Turn the stopcock (2) parallel to the inlet tube (1).

The additional distillation material is suctioned into the evaporation flask while system is under vacuum.

4.7 Ventilate manually

The system can be ventilated with the valve stopcock (Figure 4-26 (2) of the inlet pipe.

➔ Slowly turn the stopcock (Figure 4-26 (2)) of the inlet tube upward.

The system will be ventilated.

4.8 Assemble / connect accessories

Protective hood

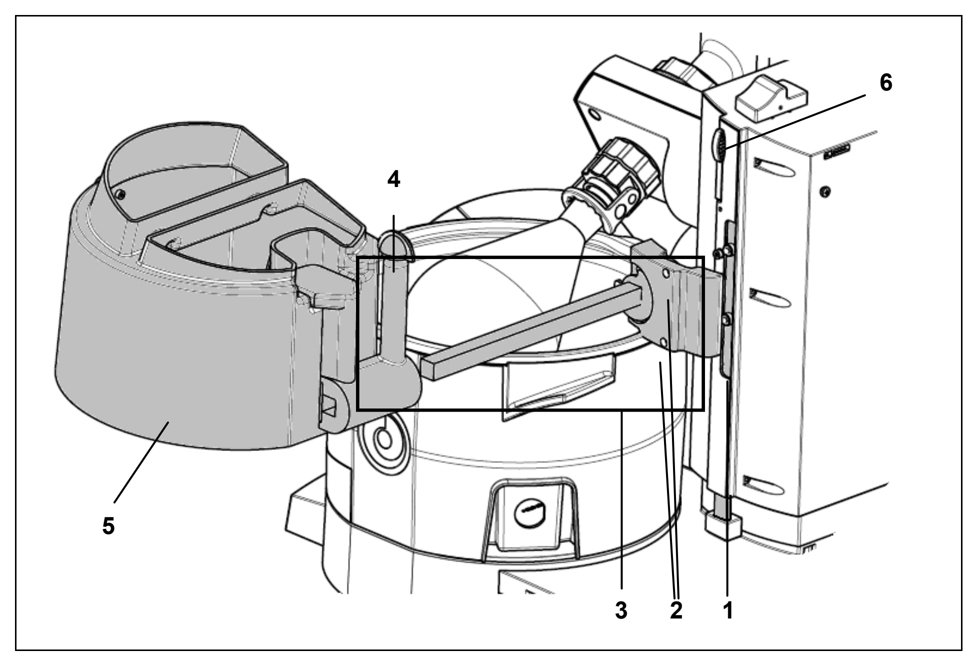


Figure 4-27: Assemble the protective cover

1	Height stop	**4**	Lock screw
2	Allen screws	**5**	Protective hood
3	Support cover	**6**	Height stop lock

1. Screw the support cover (3) to the height stop (1) by using the two enclosed Allen screws (2).
2. Release the clamping screw (4) and align the cover (5) over the heating bath by shifting horizontally.
3. Tighten the clamping screw.

The cover is assembled. The cover can be opened by the handle.

Protective shield

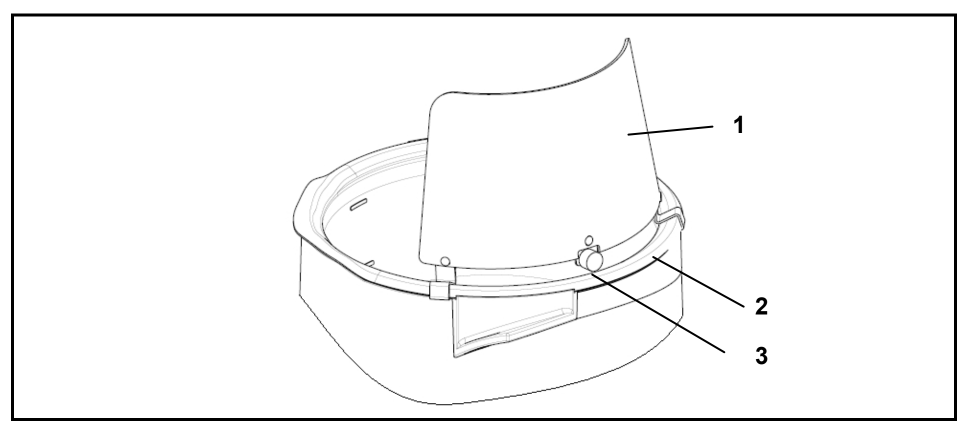


Figure4-28: Assemble the protective shield

1	Protective shield	**3**	Eccentric screw
2	Heating bath		

1. Move the lift upward.
2. Attach the protective shield (1) on the edge of the heating bath (2) and position so that the (possibly available) cover can be easily opened.
3. Turn the eccentric screw (3) by 180° and use it to attach the protective shield on the heating bath.



When using the cover and the protective shield, take care that the two parts do not jam.

Vapor temperature sensor (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

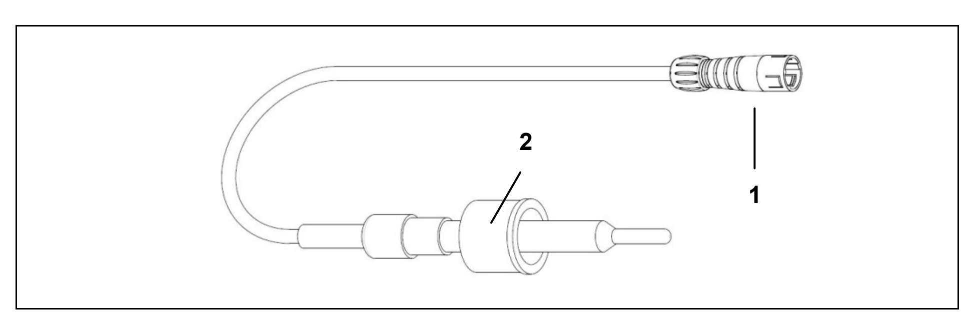


Figure 4-29: Vapor temperature sensor

1	Plug	**2**	Seal



The vapor temperature sensor cannot be used when using the temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor.

1. Unscrew the threaded fitting on the condenser.
2. Insert the vapor temperature sensor into the condenser so that the white PTFE side of the seal (2) points to the glass thread.
3. Screw the vapor temperature sensor together with the threaded fitting.
4. Connect the plug (1) in the socket on the tower to the left of the unit (see chapter 5).

Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor

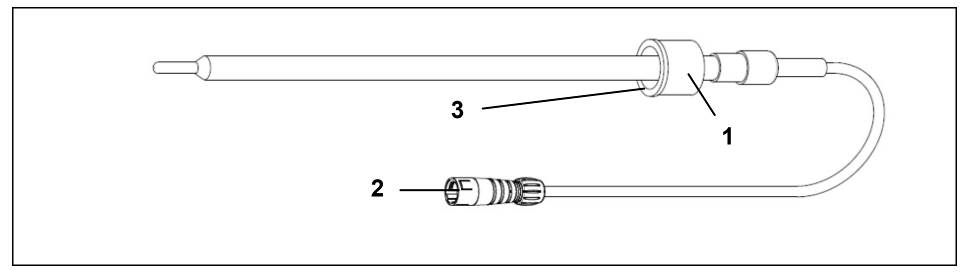


Figure4-30: Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor

1	Threaded fitting cap	**3**	PTFE side of the sealing tube
2	Plug		

Only in conjunction with glassware sets G3 and G6.



Set the depth at which the temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor projects into the condenser so that the lower edge of the sensor is located at 2/3 of the condenser's height.

1. Unscrew the threaded fitting on the vacuum port.
2. Insert the Auto$_{accurate}$ sensor into the vacuum port so that the white PTFE side (3) of the seal points to the glass thread.
3. The depth of the Auto$_{accurate}$ sensor is set on the condenser by adjusting the Auto$_{accurate}$ sensor.
4. Screw together the Auto$_{accurate}$ sensor with the threaded fitting (1).
5. Connect the plug (2) in the socket on the tower to the left of the unit (see chapter 5).

Control panel

4.9 Operating the control panel

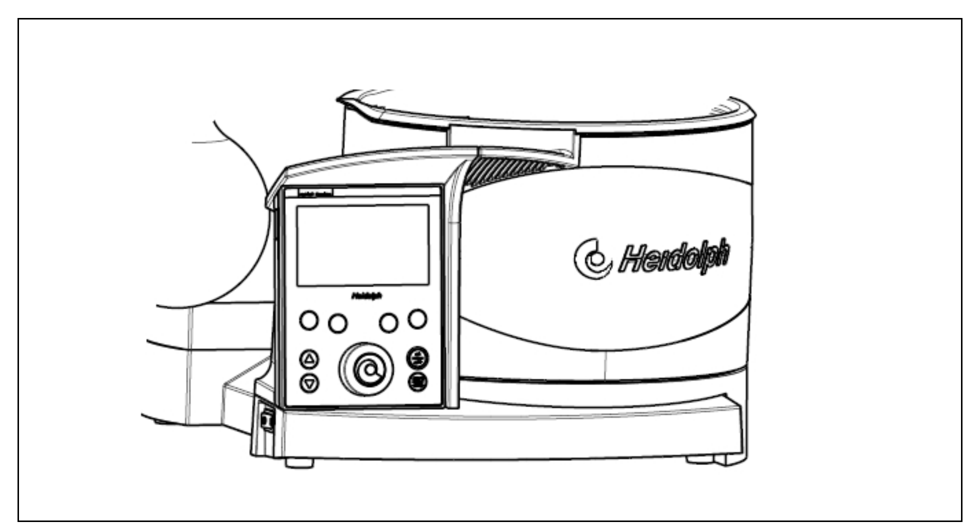


Figure 4-31: Control panel (for Hei-VAP Precision)



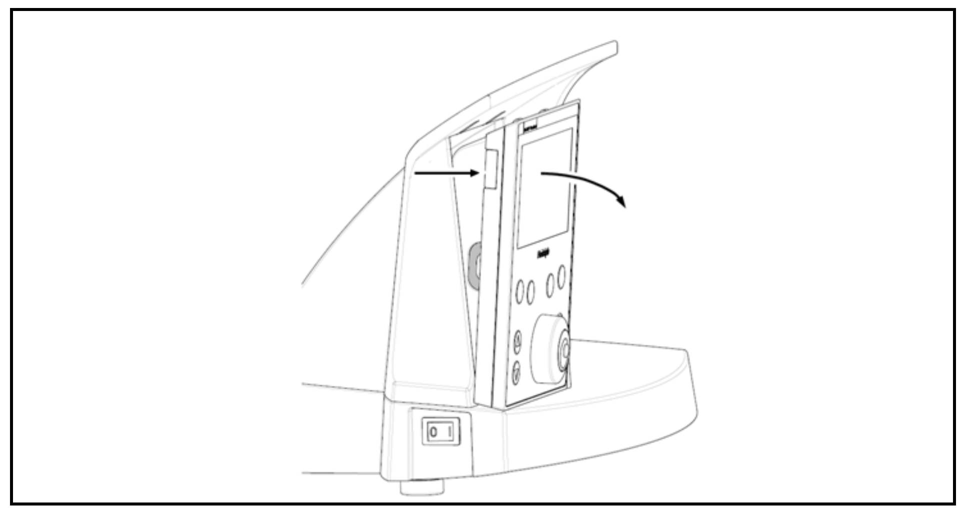
The control panel can be removed from the base unit.

The 1.3 m connecting cable between the control panel and the base unit can be adjusted to the optimal length by a cable run and reel.

The control panel can therefore be placed on a shelf and offers a slight inclination for a view from above.

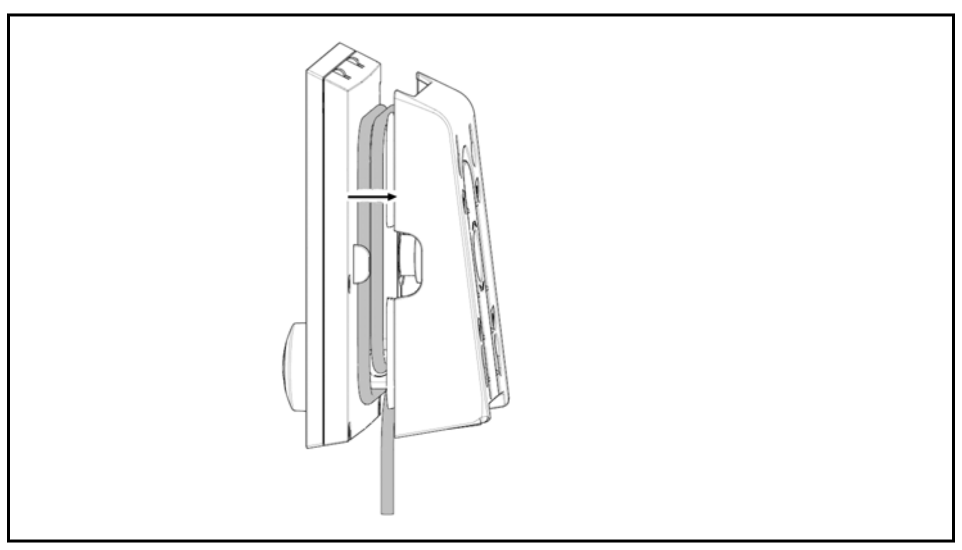
The control panel can be attached to a wall by pre-fabricated holes or by an enclosed Velcro-connection.

Remove the control panel

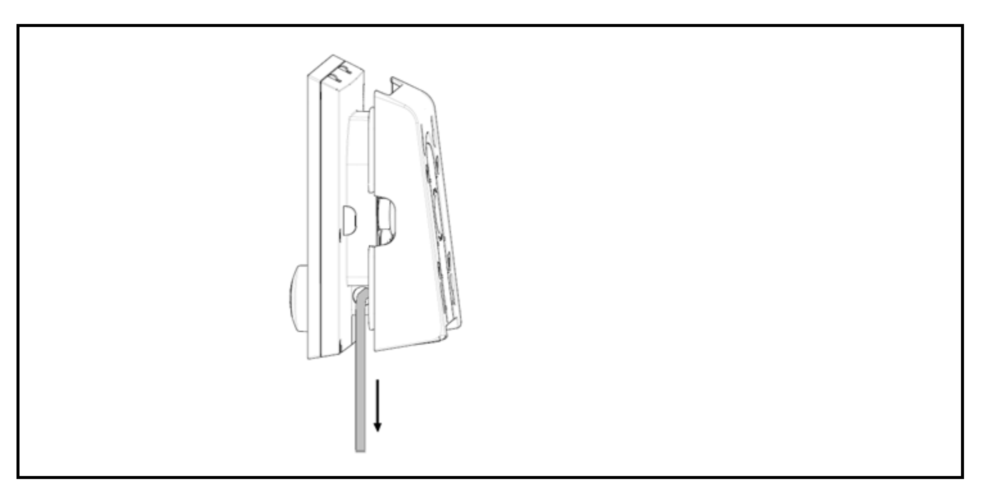


1. Grasp the control panel on the left and pull it forward from the base unit.

   Avoid pressure on the LCD screen.



2. The cable reel is surrounded by a shell.
3. Pull the control panel apart, so that the cable reel can be seen.
   The cable reel is surrounded by a shell.

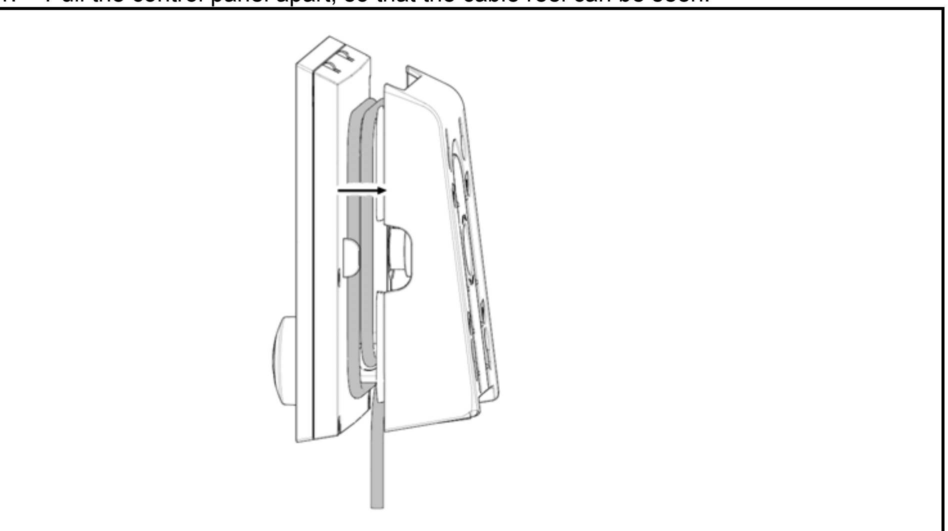


4. Reel in the cable to the desired length by wrapping the cable around the reel.
5. Press the shell to the control panel.

Control panel. Operation

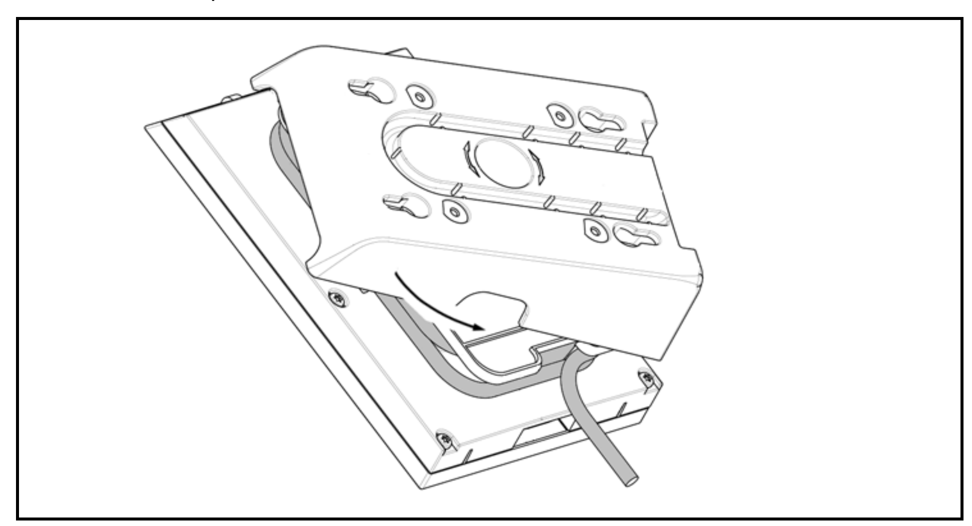


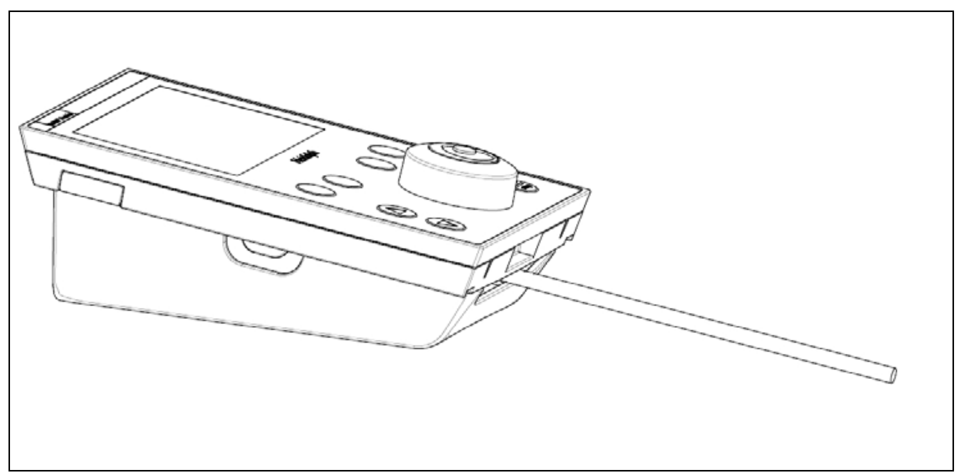
1. Pull the control panel apart, so that the cable reel can be seen.



2. Reel in the cable to the desired length by wrapping the cable around the reel.
3. Press the shell to the control panel.

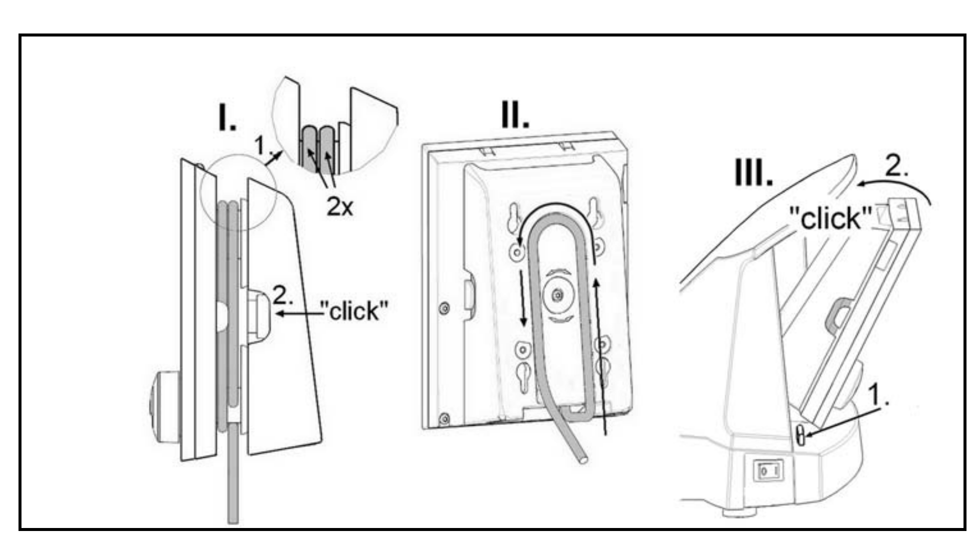
The shell can be turned by 180° as desired, in order to adjust the surface and view to the control panel.





4. Place the control panel on the prefabricated guide rails that snap in and attach on the wall or deposit it on a stable surface.

Attaching the control panel to a fixture



1. Attach the control panel back to the basic device.

Hei-VAP Precision with vacuum box

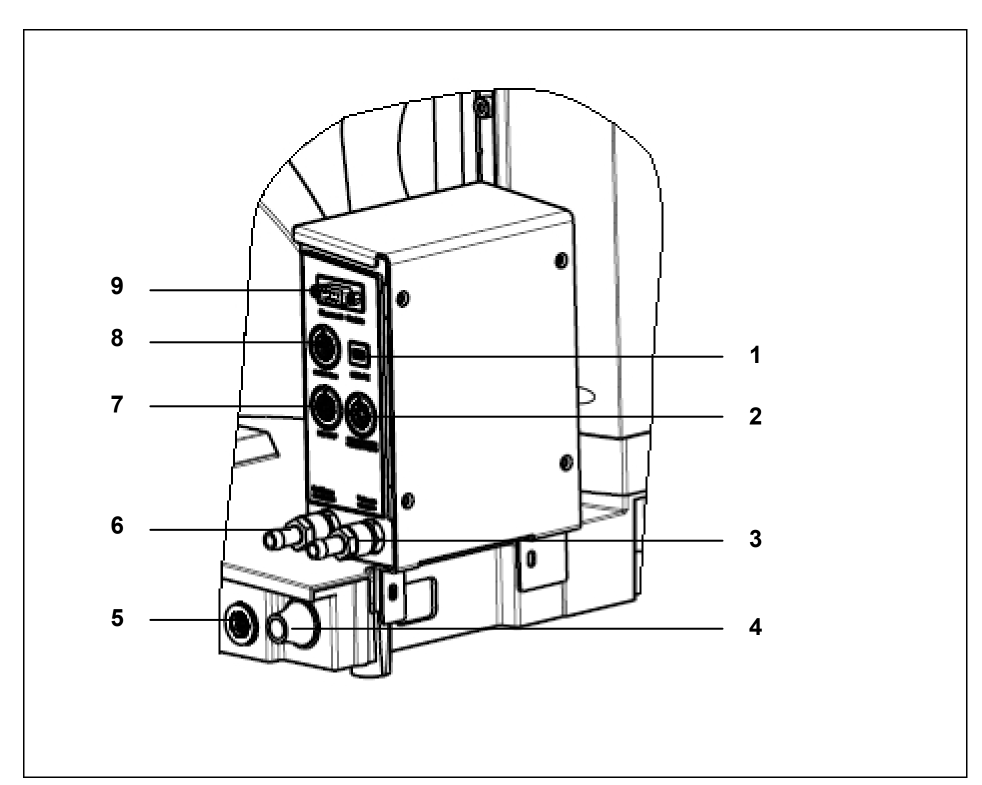


Figure 4-32: Vacuum box (for Hei-VAP Precision)

1	USB PC connection
2	Vacuum pump/Vacuum valve connection
3	Suction side of vacuum
4	Connecting line outlet to the heating bath
5	Vacuum box connection
6	Ventilation / inert gas
7	Hei-VAP connection
8	Switch box connection
9	Bluetooth module

1. Place the vacuum box on the guiderails behind the heating bath. The vacuum box brackets must be located above the holes.
2. Place the enclosed screws (2 pieces) in the holes with thread through the bracket of the vacuum box.
3. Tighten the fastening screw.
4. Insert the necessary or applicable connections (2, 3, 4, 5, 7, 8) into the Vacuum box.

5 Switching on the base unit

1. Switch on the base unit by pressing the toggle switch of the power switch.
2. The power switch of the base unit must be in the "1" position.

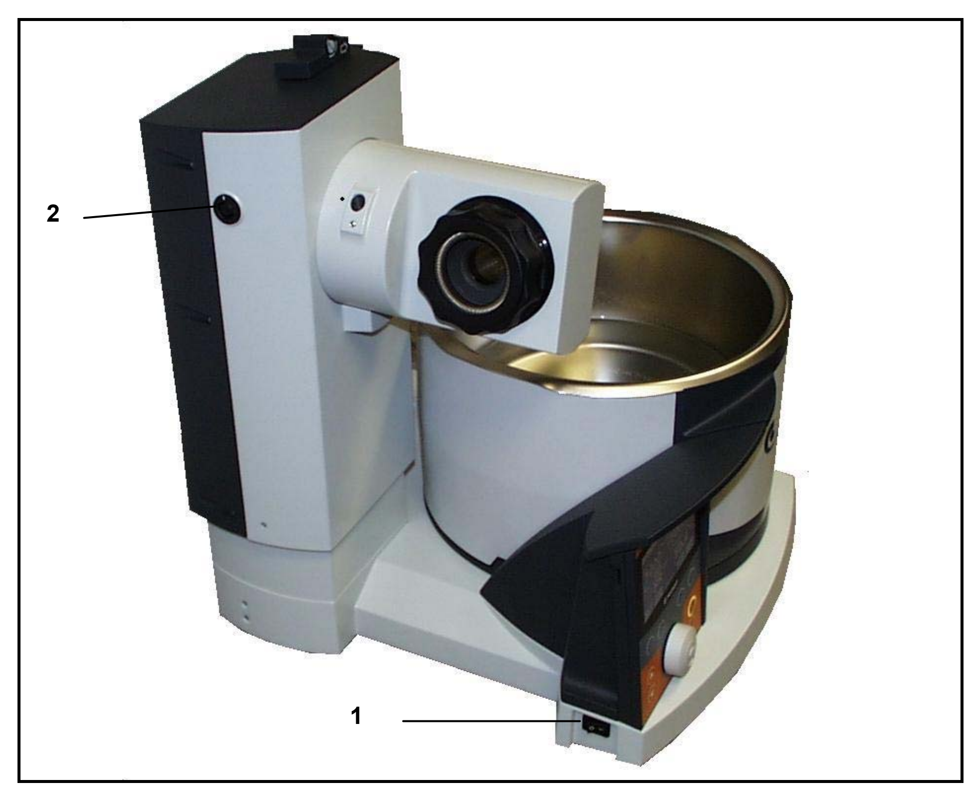


Figure 5-1: Base unit

1 Power switch

2 Temperature sensor connector

6 Operation of the Hei-VAP Value

The basic steps of operating the rotary evaporator Hei-VAP Value will be explained in this chapter.

6.1 Set the rotation speed

CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.

WARNING





Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

✓ The control dial for rotation is turned to the counterclockwise or left position to ensure it is turned off.

✓ The unit is switched on.



The Distillation rate (dT) can be increased by increasing the speed of rotation.

Control panel



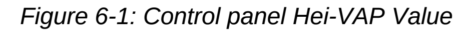


Figure 6-1: Control panel Hei-VAP Value

1	Heater indicator light
2	Heating bath on/off
3	Control knob for the rated heating bath temperature
4	Control knob rotation
5	Unit on indicator light

1. Switch on the base unit by pressing the toggle switch of the power switch.
   The power switch of the base unit must be in the "1" position. The unit on indicator light (5) is illuminated.
2. Set the control knob rotation (4) to the desired speed.

6.2 Setting the heating bath temperature

✓ The control dial for the heating bath is turned to the counterclockwise or left position to ensure it is turned off.

✓ The heating bath is filled with a heat transfer liquid.

✓ The rotary evaporator is now operational and switched on at the power switch.

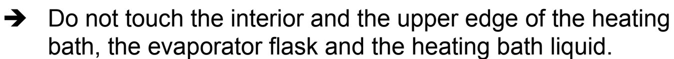


WARNING

Hot surfaces during the operation of the heating bath!



Burns.



➔ Do not touch the interior and the upper edge of the heating bath, the evaporator flask and the heating bath liquid.

➔ Wear suitable heat protection gloves when changing the evaporator flask.





CAUTION

Overheated heating bath!



Property damage and visual changes of the heating bath.

➔ Never operate the heating bath without liquid.



The heating bath has a dry run protection. This must be reset manually after being triggered (see Errors and Troubleshooting).



In order to achieve a high Distillation rate (dT), the temperature difference between the heating bath and the steam temperature must equal at least 20 K.

General: Doubling the temperature difference results in doubling the Distillation rate (dT).



For rated temperatures above 100 °C, only suitable oil or polyethylene glycol (order No.: 515-31000-00; 5L; max. temp.: 240 °C) may be used as heat transfer medium (observe safety data sheets, see chapter 4.4.2).

Heating bath

1. Switch on the heating bath by pressing the heating bath (Figure 6-1 (2) pushbutton on the control panel.
2. Set the required temperature with the heating bath (Figure 6-1 (3) control knob according to scale on the panel.

The control light of the heating bath (6-1 (1) shows that the heating bath is in the heating phase. It must be illuminated in green to show active heating of bath.

6.3 Error messages

The error messages in this unit's flashing codes are only displayed in the event of a malfunction. The flashing codes and their troubleshooting are explained in chapter 8, "Errors and Troubleshooting".

7 Operation of the Hei-VAP Advantage

The basic steps of operating the rotary evaporator Hei-VAP Advantage will be explained in this chapter.

The parameters for the distillation are set and monitored via the digital control panel.

The set parameters are stored in the operating panel. The last used parameters will appear after a restart or an extended break.

The starting screen is always the actual value display. The current actual values are displayed in large numbers.

Turning the **Hei-GUIDE** knob will allow you to change between individual entries. The particular selected entry is thereby illustrated and highlighted in a selection window. The selection window shifts when turning the **Hei-GUIDE** clockwise ("heating bath medium"->"bath temp (heating bath)“ -> "rotation (rotation)“ -> "timer“ (timer)).

The selected entry will be called up or engaged when pressing the **Hei-GUIDE.** The desired value can be set when turning the **Hei-GUIDE.**

Several functions are controlled by the **Hei-GUIDE** and allows for toggling between the different parameters.

Control panel

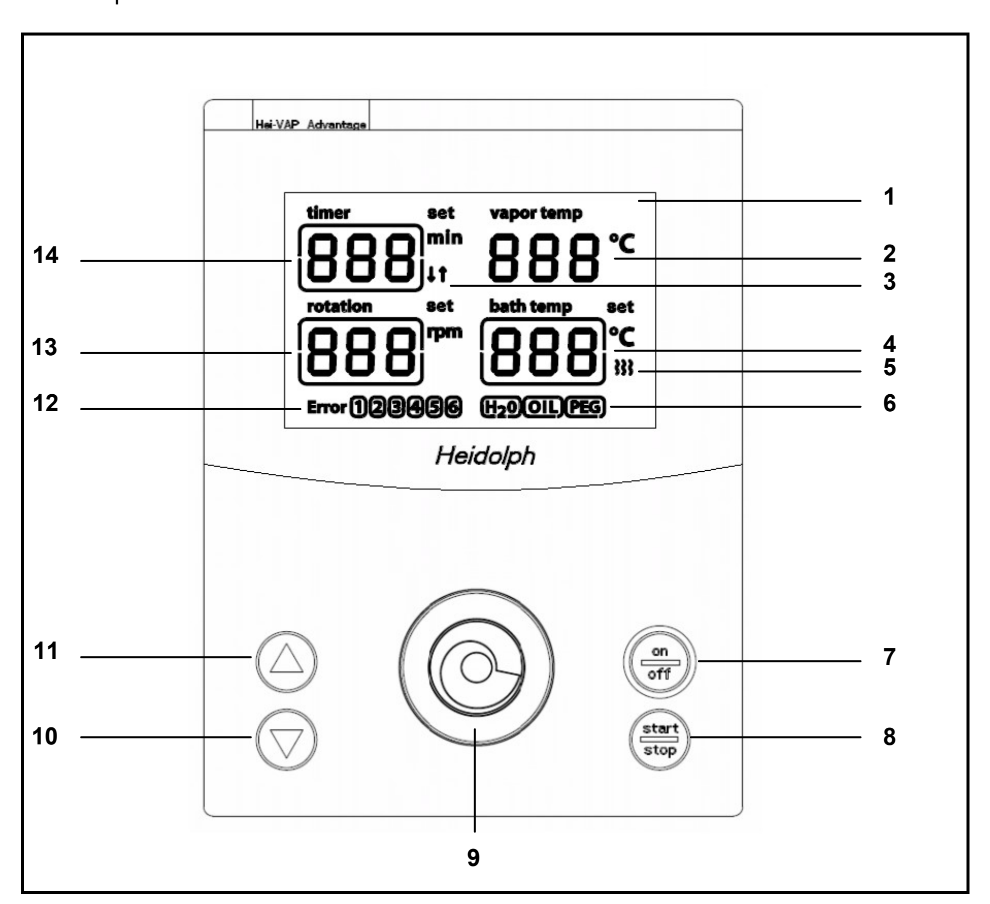


Figure 7-1: Control panel Hei-VAP Advantage (with motor lift)

1	Display	**8**	Rotation start/stop
2	Boiling temperature [°C]	**9**	Hei-GUIDE
3	Timer icon	**10**	Lift down
4	Heating bath temperature [°C]	**11**	Lift up
5	Heating icon	**12**	Error code
6	Heating bath medium	**13**	Rotation speed [rpm]
7	Heating bath on/off	**14**	Timer [min]

7.1 Setting the heating bath temperature

✓ The heating bath is filled with heat transfer liquid.



WARNING



Hot surfaces during the operation of the heating bath!

Burns.

➔ Do not touch the interior and the upper edge of the heating bath, the evaporator flask and the heating bath liquid.

➔ Wear suitable heat protection gloves when changing the evaporator flask.



CAUTION



Overheated heating bath!

Property damage and visual changes of the heating bath.

➔ Never operate the heating bath without liquid.



The heating bath has a dry run protection. This must be reset manually after being triggered (see Errors and Troubleshooting).



The unit has a power backup system. The heating bath is switched off when the power returns.

The unit maintains the last settings. The rated temperature of the heating bath is displayed when the power is on.

The remaining residual time is stored by the timer. The timer is triggered again after the power returns.



In order to achieve a high Distillation rate (dt), the temperature difference between the heating bath and the vapor temperature must equal at least 20 K.

General: Doubling the temperature difference results in doubling the Distillation rate (dT).



For rated temperatures above 100 °C, only suitable oil or polyethylene glycol (order No.: 515-31000-00; 5L; max. temp.: 240 °C) may be used as heat transfer medium (observe safety data sheets, see chapter 4.4.2).

Heating bath medium

7.1.1 Select heating bath medium

1. Switch on the base unit by pressing the power switch (Figure 5-1 (1)).

   The toggle switch of the base unit must be in the "1" position.

2. Activate the heating bath medium (OIL or H_2O) (6) with the support of the selection window by using the rotary pushbutton **Hei-GUIDE** (9).
3. The selection window flashes when pressing the rotary pushbutton **Hei-GUIDE** (9).
4. Pressing the **Hei-GUIDE** (9) again takes over the selected heating bath liquid. The selection window jumps to "bath temp" and flashes.

   The target temperature is displayed when switching the unit on again. The selection window is on the last selected medium. Confirming the medium and confirming the target temperature twice will take over the last settings.

   The target value is set at 20 °C after a previous change of the heating bath medium from "OIL“ to "H_2O“, if a target value of more than 100 °C was set.

The last set medium will be taken over after 10 seconds of inactivity of the **Hei-GUIDE**. The window then jumps to “**rotation**” at rotation "off".

7.1.2 Setting the heating bath temperature

➔ Select the heating bath medium via the control panel.

Heating bath temperature

1. Activate the heating bath temperature display with the aid of the selection window by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9).
2. The selection window flashes when pressing the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9). The current target temperature will be displayed. This value can be changed.

   Display values: 20 °C to +210 °C in single °C steps
3. Turn the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9) to set the display value to the desired target temperature.

   If the target temperature is exceeded past 100 °C, the selection window will be displayed and a frame around the **OIL** (6) display will flash.

   Pressing the button again confirms that a suitable medium (OIL) is available in the heating bath.

   The temperature display flashes and can be set to the desired temperature.
4. Pressing the **Hei-GUIDE** (9) again takes over the reset value and the selection window is permanently illuminated.

   The actual temperature is displayed after confirmation.

   The evaporator responds immediately, if the heating bath is switched on.

   If the target temperature of more than 100 °C is changed to less than 100 °C, the display **OIL** (6) remains until the next activation.

   The frame is faded out after 10 seconds of inactivity of the **Hei-GUIDE**.
5. Switch on the heating bath by pressing the pushbutton **heating bath on/off** (7).

   The heating bath indicator light indicates that the heating bath is switched on. It must be illuminated in green.

   The heating icon (5) next to the "bath temp" display is illuminated, if the heating bath is in the heating phase.

7.2 Set the rotation speed



CAUTION 	**Unintentionally rotating drive!** Injuries to hands. ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING  	**Risk of injuries due to retracting or entrapment!** Risk of injury. A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit. ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

✓ The unit is switched on.
✓ The rotary evaporator is operational and switched on at the power switch.



The rotation remains in the connecting solution between the control panel and the evaporator.





The Distillation rate (dT) can be increased by increasing the speed.

The set target value is automatically assumed after 10 s.

Rotation speed

1. Activate the rotation display with the aid of the selection window by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9).
2. Pressing the rotary pushbutton **Hei-GUIDE** (9) makes it possible to change the value. The selection window flashes.
3. Turn the rotary pushbutton knob **Hei-GUIDE** (9) to set the display value to the desired target speed.

   The evaporator responds immediately, if the rotation has been switched on via the **Rotation start** (8) pushbutton.

   If timing has not been set, the time will be counted upward after pressing the **Rotation start** (8) pushbutton. An arrow "up" will be inserted under the min display.
4. Switch on the rotation by pressing the **Rotation start** (8) pushbutton. The speed display shows the actual value.



If the rotation has not started after 10 seconds of inactivity of the **Hei-GUIDE**, the frame jumps to the **Rotation** parameter, the target value and the frame will be displayed until the rotation is started by the rotation pushbutton "**start/stop**".

The selection window is activated by the rotation speed at **rotation** "off" and the target value of the rotation, the target value for "timer" (if selected) and the actual values for "bath temp" and "vapor temp" will be displayed.

A selection window will not be displayed at **rotation** "on", but only the current values.

7.3 Calculating the boiling temperature (Hei-VAP Advantage)

✓ The unit is switched off.
✓ The vapor temperature sensor (optional) is connected to the temperature sensor socket (Image 51)

➔ Switch the unit on.

Boiling temperature

The vapor temperature appears on the screen of the rotary evaporator "vac temp", if the vapor temperature sensor is connected.

7.4 Timing functions

7.4.1 Timer

The timer function stops the distillation after a set period.



A set timer is displayed by inserting an arrow "down" below the min. display.

If a timer is not set, the timer is always counted upward. The arrow "up" is inserted.

Timer

1. Activate the timing display with the aid of the selection window by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9).
2. The selection window flashes when pressing the rotary pushbutton **Hei-GUIDE** (9). The value can therefore be adjusted. A time between 1 and 999 minutes can be selected by turning the **Hei-GUIDE** (9).
3. Turn the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (9) to set the display value to the desired timing value.
4. Pressing the **Hei-GUIDE** (9) again takes over the selected new value. The evaporator responds immediately and the time is counted backward.
5. An arrow "down" (3) will be inserted under the minute display.

   The time is running backwards at the start of the rotation with the **Rotation start** (8) pushbutton. The distillation is interrupted after completing the set time.

   – the timer display shows "000" with a flashing frame

- Motor lift version:
  – The rotation is switched off.
  – The lift is raised (only Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  – The heating bath is switched off.
- Hand lift version
  – The rotation changes to 20 rpm till manual intervention by the user.
  – The heating bath is switched off.



The screen is reset to value "---" when activating the **Hei-GUIDE** (turning or pressing), the frame flashes, and the value can be change or confirmed.

If value "---" is confirmed by pressing the Hei-GUIDE, the timer will count the run time upward after the start of the rotation. The up arrow will be illuminated. This value and the frame will flash when reaching the maximum value of "999". The process will continue.

The value is set at zero and the "timer" will again count upward when activating the **Hei-GUIDE** (turning or pressing), if the process has not been stopped.

7.5 Error messages

Error messages are only displayed in the event of an error. The error codes 1 to 6 and their troubleshooting are explained in chapter 8, "Errors and Troubleshooting".

7.6 Upgrading



An upgrade from the evaporator model Hei-VAP Advantage to evaporator model Hei-VAP Precision is possible by changing the control panel and adding a vacuum box.

8 Errors and Troubleshooting

8.1 General errors

Error / message	Cause	Remedy
Unit cannot be switched on	Main plug not connected to the main power supply	➔ Connect the main plug with the power supply
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 9.2)
No heating function	Master switch is deactivated	➔ Activate main switch
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 9.2)
	Master switch is defective	➔ Contact service
	The connecting cable of the heating bath is not connected.	➔ Connect the connecting cable of the heating bath
	The heater of the heating bath is defective	➔ Contact service
	The maximum temperature limiter responded	➔ If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset the maximum temperature limiter ➔ If the medium was not in the heating bath: Contact service
Drive unit is not rotating	Master switch is defective	➔ Contact service
	Speed controller is on the left stop (Hei-VAP value)	➔ Turn the speed controller to the right
	Drive unit is defective	➔ Contact service
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 9.2)
Motor lift is not functioning	Master switch is deactivated	➔ Activate main switch
	Master switch is defective	➔ Contact service
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 9.2)
	Lift is at end stop	➔ Activate other arrow key
	Mechanical system / motor is defective	➔ Contact service
	Height stop is not set accurately	➔ Perform height adjustment (see chapter 4.5.7)

Error / message	Cause	Remedy
No evacuation	Power switch Rotavac vario control or Rotavac vario tec is not activated. Vacuum valve is defective.	➔ Activate the power switch
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses
Insufficient vacuum	System leaks	➔ Check seals, tubing and connections ➔ Check stopcocks, grease if necessary
	Vacuum pump is defective	➔ Observe manufacturer's instructions of the vacuum pump
Unit suddenly switches off (Hei-VAP Precision and Hei-VAP Advantage)	Timer is programmed	➔ Check and switch off the timer, if necessary (see chapter 7.4.1)
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 9.2)

Table 8-1: Troubleshooting table

8.2 Additional conditions

Additional conditions	Reaction
Vapor sensor is defective	– The actual value curve is displayed instead of the vapor temperature.
The vapor sensor is not connected	– The vapor temperature is not displayed in the actual value display
Heater can only be activated at >0 °C (observe acetone, dry ice)	

Table 8-2: Additional conditions

8.3 Hei-VAP Value

Error / message (flashing code)	Cause	Remedy
**	– No data received at all for 3 seconds ➔ Cable connection between the control panel and the base unit was disconnected. An error occurred in the data bus.	➔ Restore the cable connection between the control panel and the base unit. Switch the power switch off and on again. ➔ Contact service
***	– Heater is defective, i.e. the overheating protection was triggered.	➔ If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset the maximum temperature limiter ➔ If the medium was not in the heating bath: Contact service
	– HB safety temperature (+5 K) is exceeded	➔ Contact service
	– Heating bath is completely evaporated.	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the maximum temperature limiter has responded. If yes, reset (see chapter 9.1.1) ➔ Fill in heat transfer fluid
	– Heating bath sensor variance > 10 K	➔ Contact service
	– Sensor monitoring via hardware HB sensor broken or short circuited	➔ Contact service
	– The temperature sensor for monitoring the heating bath control is broken or the temperature of the medium in the heating bath is > 217 °C.	➔ Cool down the heating bath medium ➔ Contact service
	– The temperature sensor for the heating bath control is short circuited or the temperature is below 0 °C	➔ Contact service
****	– Potentiometer temp. is defective (value)	➔ Contact service
	– Potentiometer speed is defective (value)	➔ Contact service
*****	– Motor is not rotating: – Motor overload shutdown	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the circuit breaker has responded. If yes, reset (see chapter 9.1.1) ➔ Contact service

Table 8-3: Troubleshooting table - Hei-VAP Value

8.4 Hei-VAP Advantage

Error / message (error label)	Cause	Remedy
1	The transportation protection device is still activated. (only motor lift version)	➔ Please raise the lift and briefly switch the unit off and then on again.
	– No data received at all for 3 seconds ➔ Cable connection between the control panel and the base unit was disconnected. An error occurred in the data bus.	➔ Restore the cable connection between the control panel and the base unit. Switch the power switch off and on again. ➔ Contact service
3	– Heater is defective, i.e. the overheating protection was triggered.	➔ If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset the maximum temperature limiter ➔ If the medium was not in the heating bath: Contact service
	– Heating bath safety temperature (+5 K) is exceeded	➔ Contact service
	– Heating bath is completely evaporated.	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the maximum temperature limiter has responded. If yes, reset (see chapter 9.1.1) ➔ Fill in heat transfer fluid
	– Heating bath sensor variance > 10 K	➔ Contact service
	– Sensor monitoring via hardware HB sensor broken or short circuited	➔ Contact service
	– The temperature sensor for monitoring the heating bath control is broken or the temperature of the medium in the heating bath is > 217 °C.	➔ Cool down the heating bath medium ➔ Contact service
	– The temperature sensor for the heating bath control is short circuited or the temperature is below 0 °C	➔ Contact service
5	– Motor is not rotating: – Motor overload shutdown	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the circuit breaker has responded. If yes, reset (see chapter 9.1.1) ➔ Contact service

Table8-4: Troubleshooting table - Hei-VAP Advantage

The rotary evaporator is checked after "power on" in an initialization phase for connected components. The function scope of the rotary evaporator is based on the connected units.

Missing component	**Description and response of the evaporator**	**Remedy**
Temperature sensor T boiling	The temperature sensor for calculating the boiling temperature is not connected: – The vapor temperature is not displayed	➔ Connect component ➔ Reset via power off/on

Table 8-5: Missing components

9 Maintenance, cleaning, service

9.1 Maintenance

Maintenance

➔ Only use genuine parts approved by the manufacturer!

The vapor tube and PTFE 26 vacuum seal must be routinely serviced.

1. Remove and clean the vapor tube and the PTFE 26 vacuum seal (see chapter 4.5.2).
2. Check the PTFE 26 vacuum seal for damages and wear, replace if necessary.

9.1.1 Resetting the maximum temperature limiter

Maximum temperature limiter

In the event that the temperature controller malfunctions and the heating bath temperature exceeds the maximum temperature of 250 °C, the maximum temperature limiter will switch off the heating bath.

✓ The heating bath is cooled and disconnect from power-supply. Power-switch off.



WARNING



Hot surfaces!

Burns.

➔ Cool the heating bath.



WARNING



Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

1. Remove the heating bath liquid from the heating bath.

Maximum temperature limiter

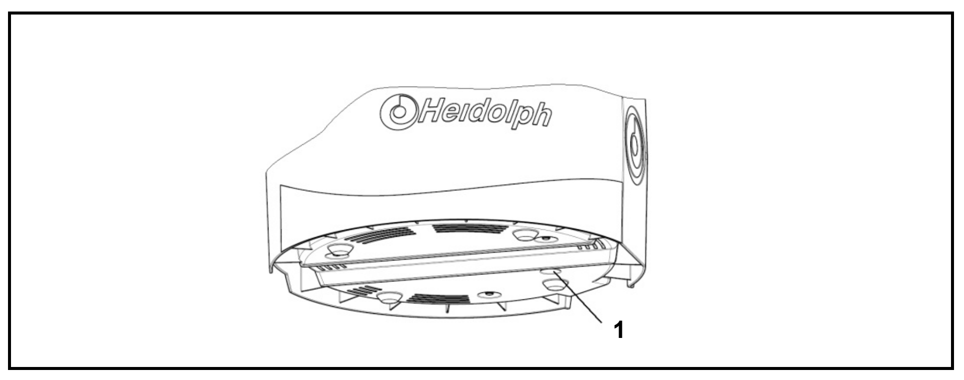


Figure 9-1: Maximum temperature limiter

2. Press the maximum temperature limiter (1), possibly with a pointed object.

9.1.2 Evacuate the heating bath



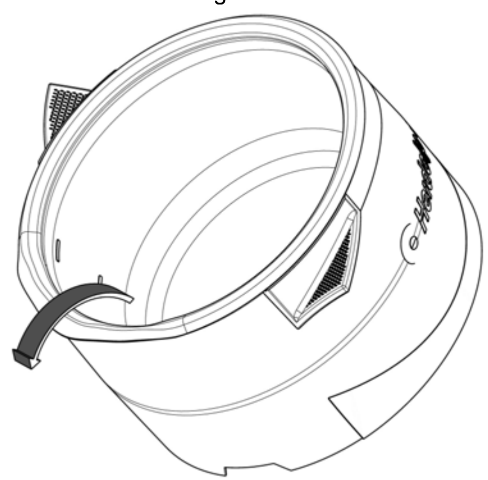
WARNING



Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

Evacuating the heating bath

1. The heating bath is cooled and disconnect from power-supply. Power-switch off.
2. Take the heating bath from off the device.



3. The edge of the heating bath is designed to easily evacuate the heating bath. Evacuate the heating bath.

9.1.3 Readjust the vacuum seal (glassware set G6)

Vacuum seal

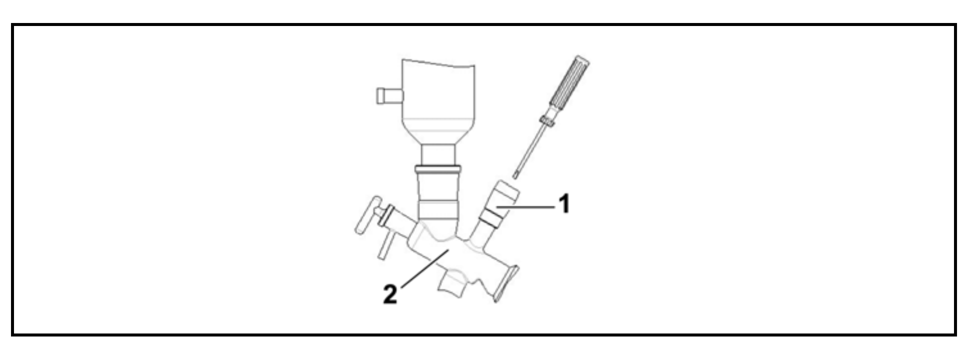


Figure 9-2: Readjust the vacuum seal - glassware set G6

1	Valve	**2**	Center piece G6

The seal in the valve (1) can be readjusted with a screwdriver.



WARNING







Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully; do not readjust the adjusting screw too much.

1. Screw the valve into the G6 center piece (2) up to the stop.
2. Turn the adjusting screw clockwise until a white ring can be seen at the shaft of the glass.

9.2 Replacing the fuses

The fuses are located on the bottom of the unit.

Fuse

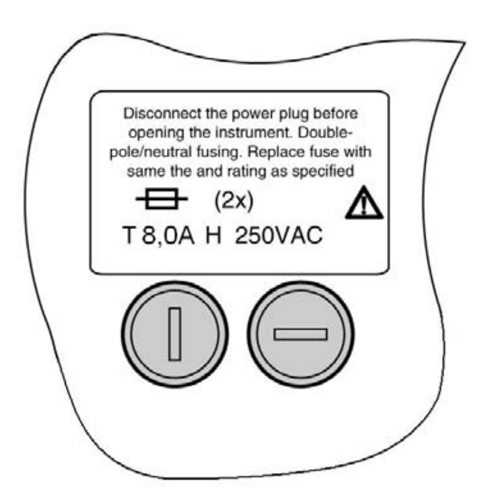


Figure 9-3: Fuse on the bottom of the unit



CAUTION







The drive unit and the heating bath may be switched on accidentally!

Injuring and burning hands.

➔ Verify that the power switch for the base unit and the heating bath is switched off via the pushbutton.



WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

1. Disconnect the unit from the power plug.
2. Remove evaporating flask.
3. Cool the heating bath liquid and remove the heating bath from the base unit by disconnecting the power plug.
4. Carefully tilt the unit and pour out the bath media.
5. Dry the bath and turn it over with the bottom facing upward.
6. Remove the defective fuse by using a screwdriver.
7. Insert a suitable new fuse and tighten with a screwdriver.

The fuse has been replaced. The unit can be returned to active heating operation.

9.3 Cleaning



CAUTION



Damages due to corrosive cleaning agents!

Damages on the surface of the unit.

➔ Use only mild soap solutions. Never use chlorine bleach or cleaning agents that are chlorine based. Never use abrasives, ammonia, cleaning rags or cleaning agents with metal parts.

➔ Wipe the surfaces of the unit with a damp cloth (mild soap solution).

9.4 Service

Your unit is not working?

1. Please contact Heidolph Instruments or your authorized Heidolph Instruments dealer via telephone or email.

Addresses and telephone numbers

In Germany,	Tel:	0800-HEIDOLPH or
Austria and Switzerland:		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Free call)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail:	sales@heidolph.de

2. After consulting with a Heidolph service employee:
   - Copy and complete a declaration of non-objection from these instructions, if necessary
   - Package the unit for shipping per the recommended methods of the service department and mail to the following including the declaration of non-objection:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

EN

10 Dismantling, storage, disposal

10.1 Disassembly



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING

Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.



WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Let the heating bath and glass devices cool.



WARNING







Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.

➔ Dismantle the glassware sets in reverse sequence of the assembly (see chapter 4.5).

10.1.1 Remove the Woulff bottle



WARNING





Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.

➔ Remove the Woulff bottle in reverse sequence of the assembly.

10.1.2 Disconnecting the coolant / vacuum

Coolant / vacuum

1. Verify that the coolant and vacuum supply is switched off and that the system is at atmospheric pressure.
2. Disconnect the tubes from the condenser and drain coolant safely into a storage container.

10.1.3 Remove the heating bath



WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Cool the heating bath.

Remove the heating bath

➔ Remove the heating bath in reverse sequence of the assembly.

10.2 Storage

Evaporator

Where?

➔ The unit may be stored in a dry location.

How?

➔ Store the unit in the original packaging (only possible with the transportation protection device attached).

➔ Close the packaging with adhesive tape.

Glassware set

Where?

➔ The glassware set may be stored in a dry location.

How?

➔ Empty and clean the glassware set.

➔ Store the glassware set in the original packaging.

➔ Close the packaging with adhesive tape.

10.3 Disposal

Disposal

➔ Properly dispose of the unit according to the valid national and legal regulations pertaining to disposal of used laboratory equipment.

11 Accessories, spare parts

11.1 Glass devices

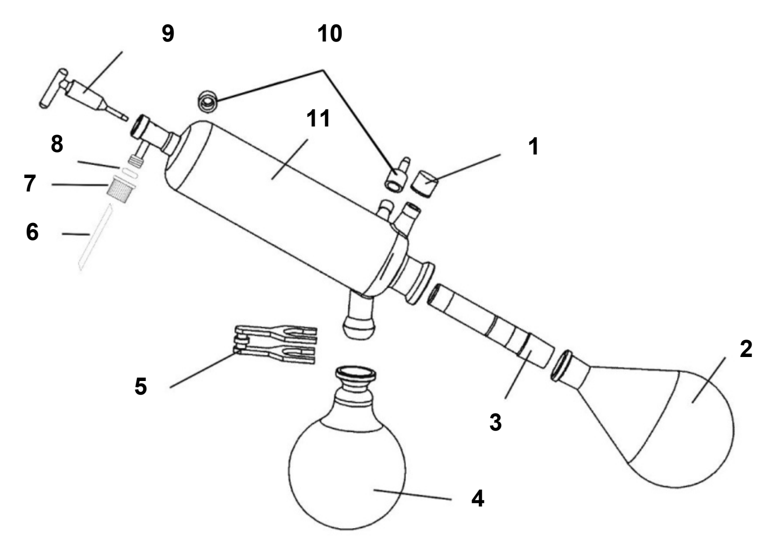


Figure 11-1: Glassware set G1

Order description	Position	Order No.	Piece at deli-very
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	3	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	3	514-00020-03	(1)
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	4	514-84000-02	(1)
Condenser clamp S 35/20	5	515-42000-00	1
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	6	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	7	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	8	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	9	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	10	11-300-005-22	3
Condenser G1	11	514-00100-00	1
Condenser G1B, plastic coated	11	514-00110-00	(1)

Table 11-1: Glassware set G1

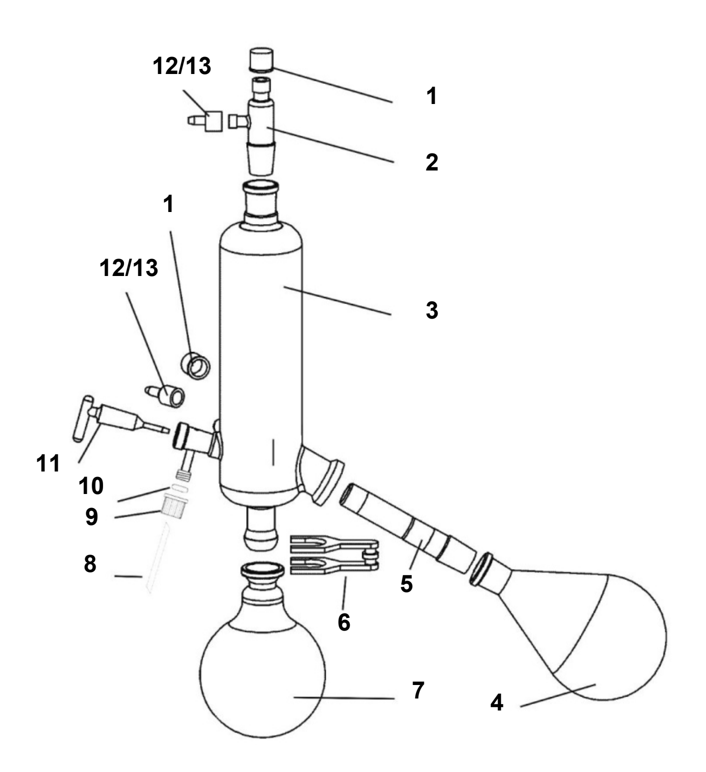


Figure 11-2: Glassware set G3

Order description	Position	Order No.	Piece at deli-very
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vacuum fitting NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Condenser G3	3	514-00300-00	1
Condenser G3B, plastic coated	3	514-00310-00	(1)
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Condenser clamp S 35/20	6	515-42000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	7	514-84000-02	(1)
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	8	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	9	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	10	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	11	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	13	11-300-005-22	3
Condenser mounting		569-00050-00	1

Table 11-2: Glassware set G3

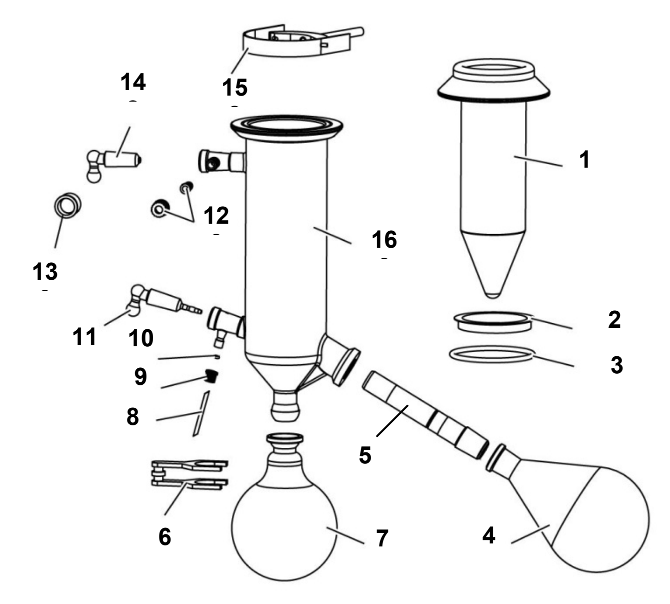


Figure 11-3: Glassware set G5

Order description	Position	Order No.	Piece at delivery
Insert cold trap	1	514-00501-00	1
Centering ring	2	23-30-01-04-88	1
Seal G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Gasket G5	3	23-30-01-01-39	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Condenser clamp S 35/20	6	515-42000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	7	514-84000-04	(1)
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	8	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	9	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	10	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	11	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Connector for the threaded fitting GL 14	12	11-300-005-22	2
Threaded fitting GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Stopper NS 19 / 38 (stopcock)	14	15-003-003-24	1
Holder, complete	15	569-00051-00	1
Liner cold trap	16	514-00500-00	1
Liner cold trap, plastic coated	16	514-00510-01	(1)

Table 11-3: Glassware set G5

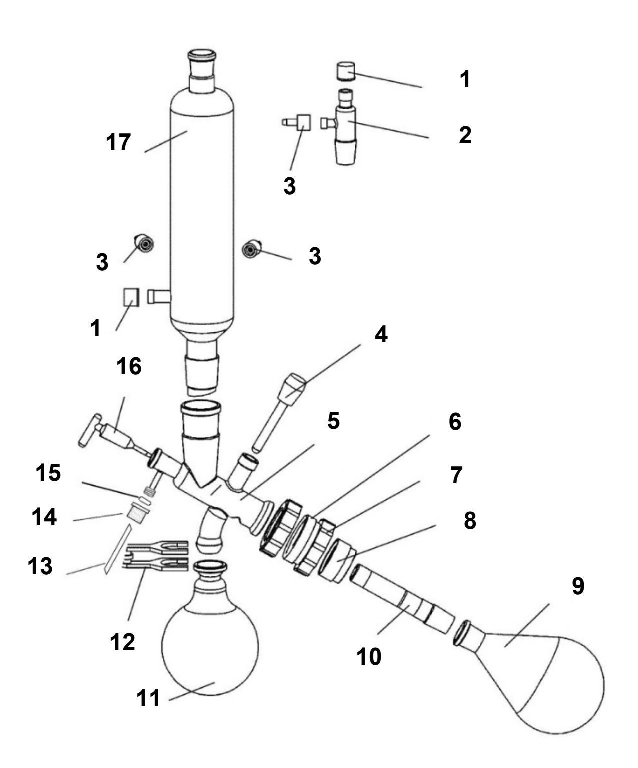


Figure 11-4: Glassware set G6

Order description	Position	Order No.	Piece at delivery
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vacuum fitting NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Threaded fitting GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	3	11-300-005-22	3
Valve	4	514-48000-00	1
Center piece G6	5	514-00601-00	1
Center piece G6B, plastic coated	5	514-00611-00	(1)
G6 threaded coupling	6	515-62000-00	1
Gasket G6	7	23-30-01-01-35	1
Intermediate part G6	8	22-30-01-05-02	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32 G6	10	514-00000-05	1
Vapor tube NS 24 / 40 G6	10	514-00020-06	(1)
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	11	514-84000-02	(1)
Condenser clamp S 35/20	12	515-42000-00	1
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	13	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	14	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	15	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	16	514-51000-00	1
Condenser G6	17	514-23000-00	1

Condenser G6B, plastic coated	17	514-23000-02	(1)
Condenser mounting		569-00050-00	1

Table 11-4: Glassware set G6

11.2 Accessories

Order description	**Order No. 230 V 50/60 Hz**	**Order No. 115 V 50/60 Hz**	**Comments**
Protective hood	569-00010-00		
Protective shield	569-00020-00		
Vapor temperature sensor	569-00030-00		
Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor	569-00040-00		
Vacuum pump ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Condensate cooler for ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Vacuum pump ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Condensate cooler for ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Vacuum pump ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Condensate cooler for ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Vacuum pump ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Condensate cooler for ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Vacuum box	569-00100-00		
Vacuum controller VAC control automat-ic	569-00340-00	569-00340-01	
Vacuum switch box for 3 consumers	569-00400-00	569-00400-01	
Vacuum valve	569-00060-00		
Woulff bottle	569-00070-00		
Vacuum controller, manual	591-26000-00		
Tube set	591-35000-00		
Heating bath liquid (up to 180 °C)	515-31000-00		
PTFE 26 Vacuum seal	23-30-01-01-30		
Clamping sleeve	23-30-01-05-31		
Transportation safety device	11-300-006-28		

Table 11-5: Accessories

12 Appendix

12.1 Technical data

Basic Device	**Basis Hei-VAP Value**	**Basis Hei-VAP HL.**	**Basis Hei-VAP ML**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**
Dimensions (WxDxH) of drive unit in the lowest position without a glassware set ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Connected load	1400 W				
Connected voltage	230 V / 50/60 Hz or 115 V / 50/60 Hz				
Drive unit	EC motor with electronic speed control				
Drive unit of lift	Manual	Manual	Motor	Manual	Motor
Speed range	10 – 280 min^{-1}				
Weight incl. heating bath without glassware set	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Lifting speed	manual	manual	approx. 40 mm/s	manual	approx. 40 mm/s
Length of stroke	155 mm				
Cooling surface	1,200 cm²				
Panel	**Bedienpanel Value or Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage ML**	**Bedienpanel Precision HL**	**Bedienpanel Precision ML**
Connected load	24V dc				
Connected voltage	1W			2W	
display	Scale	3.5" LCD screen	3.5" LCD screen	4.3" LCD color screen	4.3" LCD color screen
Control panel					
– Lift	-	-	yes	-	yes
– Start Rotation	yes	yes	yes	yes	yes
– Start Vakuum	-	-	-	yes	yes
– Start Heizbad	yes	yes	yes	yes	yes
– Start Timer	-	yes	yes	yes	yes
Heating Bath	**Heizbad Hei-VAP**				
Heating capacity	1300 W				
Diameter of heating bath	255 mm				
Heating bath material	V4A (1.4404)				
Heating bath temperature range	20–210 °C				
Heating bath control accuracy	±1 K				
Heating bath temperature control	electronic/digital				

Degree of protection	IP 20				
Airborne sound level	Clearly lower than 85 db(A)				
Permissible ambient conditions	5 – 31 °C at 80 % relative humidity 32 – 40 °C decreasing linear to a max. rel. humidity of 50% 0 - 2000m absolute altitude Pollution Degree 2 Installation Category II				
Connected voltage *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Evaporation rate (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluene	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Water	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Table 12-1: Technical data

* ΔT = Difference between the heating bath temperature and the boiling temperature
** Only possible in conjunction with vacuum systems
*** Standard 230 V/50/60 Hz: other connecting voltages upon request
**** Ready to connect including the power plug

Unit configuration

Hei-VAP Value:

- With manual control valve for limiting the vacuum and a Rotavac valve vacuum pump
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with the ROTAVAC valve control
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with the ROTAVAC valve tec
- Without a controller with a Rotavac valve vacuum pump
  - ROTAVAC valve control or ROTAVAC valve tec
- With a controller and valve-controlled vacuum pump
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- With controller and vacuum
  - Valve Control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- With manual control valve and vacuum
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with vacuum

Hei-VAP Advantage:

- Without a controller with a Rotavac valve vacuum pump
  - ROTAVAC valve control or ROTAVAC valve tec
- With a controller and valve-controlled vacuum pump
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- With controller and vacuum
  - Valve Control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- With vacuum
  - vacuum only

Hei-VAP Precision:

- Rotary evaporator Hei-VAP with valve-controlled vacuum pump
  - Vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- Rotary evaporator Hei-VAP with speed-controlled vacuum pump
  - with ROTAVAC vario control
  - with ROTAVAC vario tec
- Rotary evaporator Hei-VAP with vacuum
  - with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- Expanded function of the above listed configurations
  - Function "$\text{Auto}_{\text{accurate}}$ " with $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ sensor
  - Display of the vapor temperature with boiling temperature sensor

12.2 Technical data o the vacuum box Hei-VAP

	Order No. **569-00100-00**
Connected voltage	24V DC
Connected load	3 W

Table 12-2: Technical data o the vacuum box

12.3 Solvent data

The graph shows the relationship between the pressure and boiling temperature of a selection of solvents.



The temperature difference between the vapor temperature and the cooling medium should be at 20 K to result in sufficient condensation.

The temperature difference between the heating bath and vapor temperature should be at 20 K to result in a sufficient Distillation rate (dT).

i.e.: Set a vacuum for a boiling point at 40 °C, set the heating bath temperature at 60 °C.

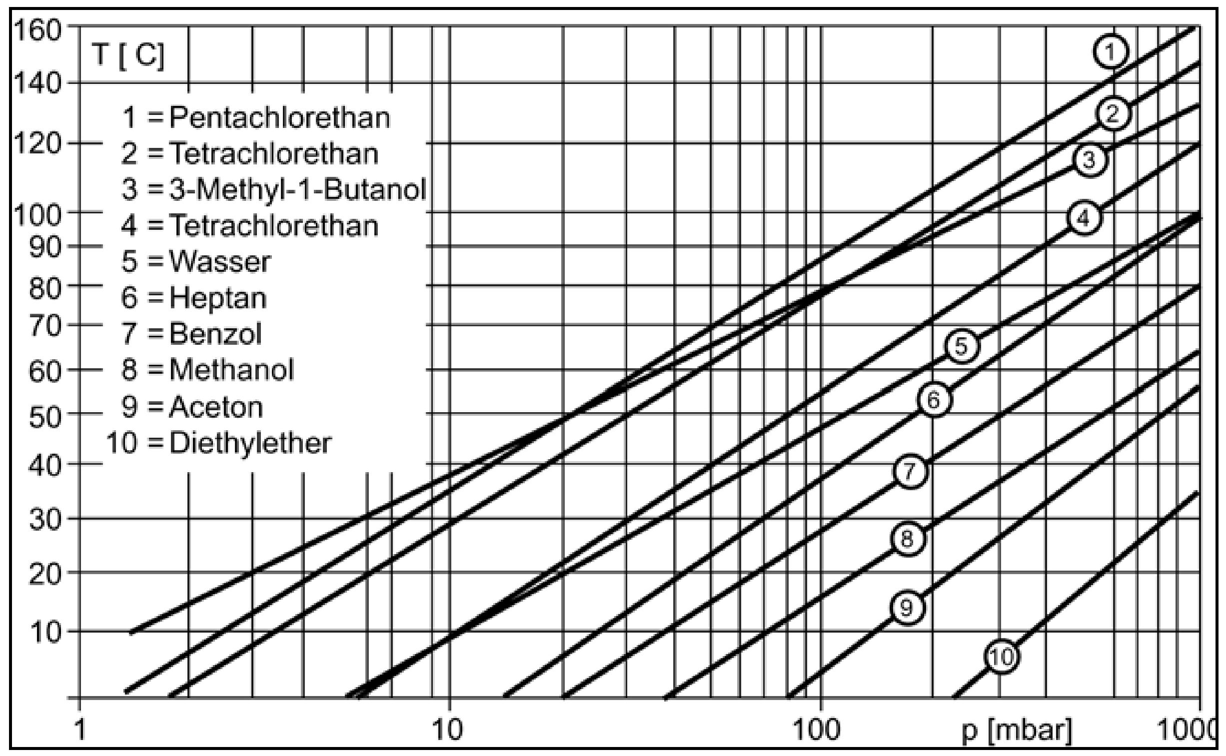


Figure 12-1: Graph

Torr to mbar conversion: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Solvent data

Solvents	**Total formula**	**MW [g/mol]**	**Boiling point [°C]**	**ΔHvap [J/g]**	**Vacuum for a boiling point at 40 °C**	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzene	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-butanol (butyl alcohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-butanol (tert-butyl alcohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanone (methyl ethyl ketone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexane	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1.2 Dichloroethane	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvents	Total formula	MW [g/mol]	Boiling point [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacuum for a boiling point at 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2 Dichloroethylene (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2 Dichloroethylene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichloromethane (methylene chloride)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diethyl ether	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropyl ether	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxane	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Ethylacetate	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Heptane	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexane	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Methanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Methyl-1-butanol (Isoamyl alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachlorinated Ethane	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentane	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (amyl alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-propyl alcohol)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (isopropyl alcohol)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachloroethylene	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachloromethane (carbon tetrachloride)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuran (THF)	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluene	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichloroethylene	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichloromethane (chloroform)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Water	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylene (isomers mixture)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Table 12-3: Solvent data

12.4 EC Declaration of Conformity

We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

declare that rotary evaporators of the Hei-VAP series for:

- distillation, evaporation
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

Construction year: since 2009

Serial number: see model plate

Component number: see model plate

comply with the following standards and standardized documents:

EMV guideline 2004/108/EG:

- EN 61326-1:2006 + correction 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1 : 2000

Low Voltage Directive:

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + first correction: 2002 + second correction 2002
- EN 61010-2-010:2003

Airborne noise emission:
EN ISO 3744:1995 and EN ISO 2151:2008

This declaration is void if modifications were performed on the unit without our prior consent.

The declaration of conformity was created according to DIN EN ISO/IEC 17050-1 "General criteria for supplier's declaration of conformity".

Date: 18.07.2009

Signature: S. Richter

Name of the undersigned: S. Richter

12.5 Warranty Statement



Heidolph Instruments guarantees a warranty of three years for the products described here (except glass and wear parts) if you are registering with the enclosed warranty card or via the Internet (www.heidolph.com). The warranty begins with the registration. The serial number of the unit is valid without the registration. This warranty covers material and manufacturing defects. Transport damages are excluded.

In the event of a warranty claim, please contact Heidolph Instruments (Tel: (+49) 9122 - 9920-69) or your local Heidolph Instruments dealer.

If it is a material or manufacturing defect, the unit will be repaired or replaced free of charge within the scope of the warranty.

Heidolph Instruments will not assume any guarantees for damages due to improper treatment.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

12.6 Declaration of non-objection

Copy and mail / fax this declaration in the event of repairs to Heidolph Instruments GmbH & Co KG (see Chapter 9.4).

1. Information regarding the unit		
	Model description	
	Part number	
	Reason for submission	
2. Was the device cleaned, if necessary, decontaminated / disinfected?	Yes	No
3. Is the unit in a condition that poses no health risks to repair personnel?	Yes	No
		If no, what substances was the unit in contact?
4. Information regarding the sender		
	Last name, first name	
	Company	
	Department	
	Street	
	Postal code / city	
	Country	
	Telephone	
	E-mail	
5. Legally binding declaration		The client is aware that he is liable to the contractor for damages caused by incomplete and incorrect information.
	Date	
	Signature	

01-005-004-79 18.07.2009

Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage





Instrucciones de funcionamiento originales

Traducción de las instrucciones de funcionamiento originales

¡Lea sin falta las instrucciones de funcionamiento antes de la primera puesta en marcha! ¡Atienda a las indicaciones de seguridad!
¡Guárdelo para una utilización futura!
Esta documentación no está sujeta a ningún servicio de modificaciones.

Índice

1 Sobre este documento ... 1
1.1 Indicaciones sobre la versión ... 1
1.2 Sobre este manual ... 1
1.2.1 Documentos de referencia ... 1
1.2.2 Señales y símbolos ... 2
2 Indicaciones de seguridad fundamentales ... 5
2.1 Indicaciones de seguridad generales ... 5
2.2 Uso adecuado ... 5
2.3 Uso no permitido ... 5
2.4 Uso en ambientes con riesgo de explosión ... 6
2.5 Obligaciones del responsable ... 6
2.6 Obligaciones de los operarios ... 6
2.7 Cualificaciones del personal ... 7
2.8 Trabajo seguro ... 7
2.9 Dispositivos de seguridad en el aparato ... 7
2.10 Rótulos en el aparato ... 8
2.11 Peligros residuales ... 8
3 Descripción del aparato ... 11
4 Instalación y puesta en marcha ... 12
4.1 Volumen de suministro ... 12
4.2 Transporte ... 14
4.2.1 Cómo sacar el seguro para el transporte ... 14
4.2.2 Colocación del seguro de transporte antes del embalaje ... 14
4.3 Cómo establecer el aparato base ... 15
4.4 Puesta en marcha ... 15
4.4.1 Colocación del baño de calor ... 15
4.4.2 Llenar el baño de calor ... 16
4.4.3 Desplazar el baño de calor ... 16
4.4.4 Colocación del baño de calor al utilizar Rotacool ... 16
4.4.5 Conectar el aparato base ... 17
4.4.6 Manejo del elevador ... 19
4.5 Cómo montar los juegos de vidrios ... 19
4.5.1 Instalar el soporte de radiador (G3–G6) ... 20
4.5.2 Instalar la conducción de vapor ... 21
4.5.3 Instalar el radiador ... 23
4.5.4 Fijar el radiado vertical (G3–G6) en el soporte del radiador ... 25
4.5.5 Instalar los matraces del evaporador ... 26
4.5.6 Ajustar la inclinación del matraz de evaporación ... 27
4.5.7 Ajustar la profundidad de inmersión del matraz de evaporación ... 28
4.5.8 Soltar el matraz de evaporación de la conducción de vapor ... 29
4.5.9 Meter el tubo introductorio ... 30
4.5.10 Montar el tubo flexible introductorio ... 30
4.5.11 Montar el matraz de recogida ... 31
4.5.12 Conectar el líquido de refrigeración (excepto G5) ... 31
4.5.13 Conectar el vacío ... 32

4.6 Introducción del material a destilar 37
4.7 Ventilación manual 37
4.8 Montar/conectar accesorios 38
4.9 Control de panel para manejo 40

5 Activar el aparato base 44

6 Manejo de Hei-VAP Value 45
6.1 Ajustar el número de revoluciones de la rotación 45
6.2 Ajustar la temperatura del baño de calor 46
6.3 Mensajes de fallos 46

7 Manejo de Hei-VAP Advantage 47
7.1 Ajustar la temperatura del baño de calor 48
7.1.1 Seleccionar el fluido del baño de calor 48
7.1.2 Ajustar la temperatura del baño de calor 49
7.2 Ajustar el número de revoluciones de la rotación 49
7.3 Determinar la temperatura de ebullición (Hei-VAP Advantage) 50
7.4 Funciones de temporización 51
7.4.1 Temporizador 51
7.5 Avisos de fallos 51
7.6 Ampliación 51

8 Fallos y su solución 52
8.1 Fallos generales 52
8.2 Condiciones adicionales 53
8.3 Hei-VAP Value 54
8.4 Hei-VAP Advantage 55

9 Mantenimiento, limpieza, servicio técnico 57
9.1 Mantenimiento 57
9.1.1 Poner a cero el limitador de temperatura máxima 57
9.1.2 Vaciar baño de calor 58
9.1.3 Ajustar la estanqueidad del vacío (juego de vidrios G6) 58
9.2 Cambiar los fusibles 59
9.3 Limpieza 60
9.4 Inspecciones y reparación 60

10 Desmontaje, almacenamiento, eliminación 61
10.1 Desmontaje 61
10.1.1 Desmontar la botella de Woulff 61
10.1.2 Desconectar agua fría / vacío 62
10.1.3 Desmontar el baño de calor 62
10.2 Almacenamiento 62
10.3 Eliminación 62

11 Accesorios, repuestos 63
11.1 Aparatos de cristal 63
11.2 Accesorios 67

12 Anexo....................68

12.1 Datos técnicos 68

12.2 Datos técnicos caja de vacío Hei-VAP 70

12.3 Datos de los disolventes 71

12.4 Declaración de conformidad con la CE.................... 73

12.5 Declaración de garantía.................... 74

12.6 Declaración de no objeción 75

13 Sobre este documento

13.1 Indicaciones sobre la versión

Versión	Modificación
1.0	07/2009

Indicaciones sobre la versión

13.2 Sobre este manual

Indicaciones sobre el manual

Estas instrucciones usan símbolos y señales que le facilitarán encontrar la información más rápidamente. Lean las explicaciones sobre ellos en el siguiente párrafo.

Lean las indicaciones de seguridad y advertencia en estas instrucciones de manera particularmente detallada. Las indicaciones de seguridad se encuentran en el capítulo 2. Las indicaciones de advertencia se encuentran en las introducciones de los capítulos y antes de las instrucciones de manejo.

Los derechos de autor sobre las imágenes y los textos son propiedad de

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.

13.2.1 Documentos de referencia

Documentos de referencia



Las informaciones sobre valve control de las bombas de vacío Rotavac, así como valve tec de Rotavac y Vac control automatic se contienen en las instrucciones de funcionamiento 01-005-004-80.

En las instrucciones de funcionamiento se encuentran informaciones sobre el radiador para condensado de emisión Rotavac vario control y Rotavac vario tec 01-005-004-90-0.

13.2.2 Señales y símbolos

Indicaciones de advertencia

Indicaciones de advertencia

Los siguientes símbolos y palabras de alerta se utilizan en la documentación presente.

La combinación de un pictograma y de una palabra de alerta clasifica la respectiva indicación de seguridad.

El símbolo puede variar dependiendo de cada tipo de peligro.

	Símbolo	Significado
Muerte	**PELIGRO**	Esta palabra de alerta se debe emplear cuando puedan ocurrir casos de muerte o de daños para la salud irreversibles por no prestar atención a las indicaciones de peligro.
Lesión + daños materiales	**ADVERTENCIA**	Esta palabra de alerta advierte sobre daños personales y daños materiales, incluyendo riesgos de lesiones, accidentes y riesgos para la salud.
	PRECAUCIÓN	Esta palabra de alerta indica sobre el peligro de daños materiales. Además también hay un pequeño riesgo de lesiones.
Ningún daño	**ATENCIÓN**	Esta palabra de alerta sólo se debe utilizar cuando no pueden ocurrir daños para la salud. Advierte ante problemas de funcionamiento y se pone sin símbolo ya que el grado de peligro es bajo.
	IMPORTANTE	Esta palabra de alerta es para indicar elementos que facilitan el manejo y para referencias. Excluye cualquier tipo de peligro sobre daños materiales o riesgo de lesiones y por eso se pone sin símbolo.

Tabla 13-1: Marca indicaciones de advertencia

Estructura de las indicaciones de advertencia

Estructura de las indicaciones de advertencia



PELIGRO



Aquí están el tipo y el origen del peligro.

Aquí se encuentran las posibles consecuencias cuando no se efectúa ninguna medida para evitar el peligro.

➔ Aquí se encuentra la medida para evitar el peligro.



ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones por no observar los símbolos de seguridad!

Existen peligros por no observar las indicaciones de seguridad en el aparato y en las instrucciones de funcionamiento.

➔ Preste atención a las indicaciones de advertencia.

Los siguientes símbolos de seguridad especiales según la señalización BGV A8 para la protección de la salud, se utilizan en los textos correspondientes de estas instrucciones para el funcionamiento y requieren una atención particular en función de la combinación de palabra de alerta y de símbolo.

Señales de prescripción

Señales de prescripción

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Atender a la información		**Utilizar protección ocular**
	Atender a informaciones adicionales		**Utilizar protección para las manos.**
	Utilizar ropa protectora		**Utilizar protección para pies**
	Retirar enchufe después de usar **Retirar enchufe antes de abrir la carcasa**		**Utilizar protección auditiva**

Tabla 13-2: Símbolos y señales

Señales de advertencia

Señales de advertencia

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Advertencia ante un punto de peligro		**Advertencia ante peligro de arrastre**
	Advertencia ante superficie caliente		**Advertencia ante tensión eléctrica peligrosa**
	Advertencia ante lesiones en manos		**Advertencia ante vacío**
	Advertencia ante arranque automático		**Advertencia ante peligro de resbalamiento**
	Advertencia ante sustancias explosi-vas peligrosas		**Advertencia ante atmósferas explosivas peligrosas**

Tabla 13-3: Símbolos y señales

Símbolos de prohibición

Símbolos de prohibición

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Prohibido hacer fuego, llamas al descubierto y fumar		**Prohibición para personas con implantes de metal**
	Prohibición para personas con marcapasos		**Prohibido descargar en agua**
	Prohibido parar o almacenar		

Tabla 13-4: Símbolos y señales

Otros símbolos y señales

Otros símbolos y señales

Símbolo	Uso	Explicación
✓	Condición previa	Esto se tiene que cumplir antes de que siga unas instrucciones de manejo.
➔	Instrucciones de manejo	Aquí debe hacer algo.
6. 7.	Instrucciones de manejo, con varios pasos	Las instrucciones de manejo se deben realizar en el orden indicado. Si no sigue el orden indicado se pueden dar daños en el aparato o accidentes.
Resultado	Resultado	Se inserta la descripción del resultado de de un manejo precedente.
• –	Enumeración, en dos etapas	Aquí se enumera algo
(véase capítulo 2)	Referencia cruzada	Referencia a ilustraciones, tablas, otros capítulos u otras instrucciones.
Ejemplo	Designación del conmutador	Remarcación de la denominación de conmutadores/teclas
	Indicación	Información importante para comprender el aparato o para puestas en marcha optimizadas.

Tabla 13-5: Símbolos y señales

Ilustraciones

Los números de posición en las ilustraciones se reproducen entre paréntesis. Cuando no se indica ningún número de ilustración, el número de posición se refiere a la ilustración o gráfico que se encuentra directamente encima del texto. Cuando se hace referencia a otra ilustración o gráfico, el número de ilustración se especifica de manera correspondiente, p. ej. (figura 4-1 (11)).

14 Indicaciones de seguridad fundamentales

Indicaciones de seguridad fundamentales

El evaporador de rotación está construido conforme a los conocimientos más actualizados de la técnica y a las regulaciones reconocidas técnicas de seguridad. Aún así, existen peligros al instalarlo, al operarlo y en su mantenimiento.

➔ Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de advertencia.

Las indicaciones de seguridad fundamentales de este capítulo se complementan en los otros capítulos de las instrucciones de funcionamiento mediante indicaciones de advertencia concretas. Estas indicaciones de advertencia le aclaran exactamente cómo debe proceder para protegerse a sí mismo, proteger a otras personas y proteger a objetos ante posibles daños.

Estas instrucciones son parte del evaporador de rotación Hei-VAP Value y Hei-VAP Advantage.

➔ Mantenga siempre a mano las instrucciones.

➔ Pase las instrucciones al siguiente propietario del aparato.

14.1 Indicaciones de seguridad generales

Indicaciones de seguridad generales

El evaporador de rotación sólo se debe usar

- en estado técnico correcto,
- con un uso acorde a las prescripciones,
- si la usuaria / el usuario cuentan con la necesaria consciencia sobre la seguridad y los peligros,
- si se siguen las indicaciones de estas instrucciones.

Las averías se deben solucionar de modo inmediato, en particular aquellas que menoscaben la seguridad.

14.2 Uso adecuado

Uso adecuado

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision son evaporadores de rotación para:

- Destilación, evaporación
- Limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados
- Reacondicionamiento de preparaciones reactivas
- Secado de polvos

➔ Si el aparato se utiliza en ambientes corrosivos, la duración de la vida útil del aparato disminuye.

Una utilización distinta o que sobrepase lo previsto se considera no adecuada.

El fabricante no responda para los daños que deriven de esto.

El riesgo recae sólo sobre el operario. Tener en cuenta estas instrucciones y todas las indicaciones y las notas sobre seguridad y cumplir con las condiciones de inspección y mantenimiento (véase capítulo 21.1) forma parte de una utilización correcta.

14.3 Uso no permitido

Uso no permitido

➔ No está permitido tocar el aparato con sobrepresión.

➔ No use el aparato en zonas con riesgo de explosión. El aparato no está protegido contra explosiones.

14.4 Uso en ambientes con riesgo de explosión

Uso en ambientes con riesgo de explosión

No use el aparato en zonas con riesgo de explosión. El aparato no está protegido contra explosiones. No cuenta con ninguna protección Ex o ATEX.

14.5 Obligaciones del responsable

Obligaciones del responsable

- ➔ Accione el aparato solo en estado correcto.
- ➔ Asegúrese de que solo personal cualificado opera el aparato.
- ➔ Asegúrese de que el personal ha recibido una instrucción sobre seguridad para trabajar en el laboratorio de modo completamente seguro y responsable.
- ➔ Asegúrese que el evaporador rotatorio se coloca en un puesto apropiado.
- ➔ Asegúrese de que la colocación y el funcionamiento se efectúan solo en edificios que cuentan con el equipamiento correspondiente para laboratorios.
- ➔ Asegúrese de que la conexión de enchufe de la base del aparato para el baño de calor solo se separa o se enchufa con el interruptor de red apagado y/o el cable de conexión del aparato retirado.

Dependiendo del medio aplicado:

- ➔ Asegúrese que el evaporador de rotación se hace funcionar solo en conexión con una salida (véase DIN en 12175 y DIN 12924).

  Salida:

  - al menos renovación del aire por diez
  - vigilado contra las averías

14.6 Obligaciones de los operarios

Obligaciones de los operarios

- ➔ Asegúrese de que el producto de destilación para evaporar se pueda evaporar sin peligro y que los restos de la destilación no sean explosivos.
- ➔ Asegúrese de que en la inmediatez del evaporador rotatorio no se esté trabajando con llamas abiertas (peligro de explosión).
- ➔ Asegúrese de que la velocidad de la corriente al aspirar fluidos con sustancias incendiables está garantizada que sea < 1 m/s (carga electroestática; peligro de encendido).
- ➔ Asegúrese de que **no** existen gases del grupo explosivo IIC en las substancias o reacciones químicas, p. ej. hidrógeno.
- ➔ Asegúrese de que no se hace funcionar o se monta ningún aparato cuyas fuentes de emisiones o radiaciones (ondas electromagnéticas) sean para el rango de frecuencia ($3*10^{11}$Hz hasta $3*10^{15}$Hz).
- ➔ Asegúrese de que no se hace funcionar o se monta ningún aparato cuyas fuentes de emisiones o radiaciones son para ondas ionizantes o están en el ámbito de los ultrasonidos.
- ➔ Asegúrese que no ocurre ninguna compresión adiabática ni ninguna onda de choque (encendido mediante onda de presión).
- ➔ Asegúrese de que la utilización de materiales con peligro de desprendimiento incontrolado de energía se impide con un incremento de presión conectado con ello (reacción exotérmica; inflamación espontánea de polvos).
- ➔ Asegúrese de que las superficies de cristal se friegan solo con paños húmedos.
- ➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).
- ➔ Evite aplicar presión sobre la pantalla.
- ➔ Asegúrese que la sobrepresión máxima del líquido refrigerante no ascienda a más de 1 bar.
- ➔ Asegúrese de que la conexión de enchufe de la base del aparato para el baño de calor solo se separa o se enchufa con el interruptor de red apagado y/o el cable de conexión del aparato retirado.

14.7 Cualificaciones del personal

Cualificaciones del personal

Los destinatarios del evaporador rotatorio son el personal cualificado. El evaporador rotatorio solo debe usarse por parte de personas que han sido instruidas en el manejo correcto por parte de personal cualificado.



Toda persona que trabaje en la instalación debe leer, comprender y tener en cuenta este manual del usuario con todas las indicaciones de seguridad (particularmente se deben conocer las indicaciones de seguridad).

14.8 Trabajo seguro

Trabajo seguro

Heidolph Instruments no responde ante daños personales o materiales que se hayan causado por maneras de trabajar inadecuadas o incorrectas.

➔ Tenga en cuenta las siguientes disposiciones:

- Directrices para laboratorios
- Disposiciones para prevenir accidentes
- Disposiciones sobre materiales peligrosos
- Otras regulaciones generales reconocidas de la técnica de seguridad y de la medicina laboral
- Disposiciones locales

14.9 Dispositivos de seguridad en el aparato

Dispositivos de seguridad en el aparato

Baño de calor

- Protección electrónica y mecánica ante sobretemperatura
- Regulación electrónica de la temperatura

Equipo base

- Bornes para asegurar los matraces de recogida y de evaporación
- Profundidad de inmersión del matraz de evaporación ajustable.
- En caso necesario los matraces del evaporador se pueden levantar del baño de calor
- Protección ante sobretensión en el motor elevador (solo en Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision)
- Protección térmica ante sobretemperatura en el motor de accionamiento
- Limitador del par de giro

Juego de vidrios

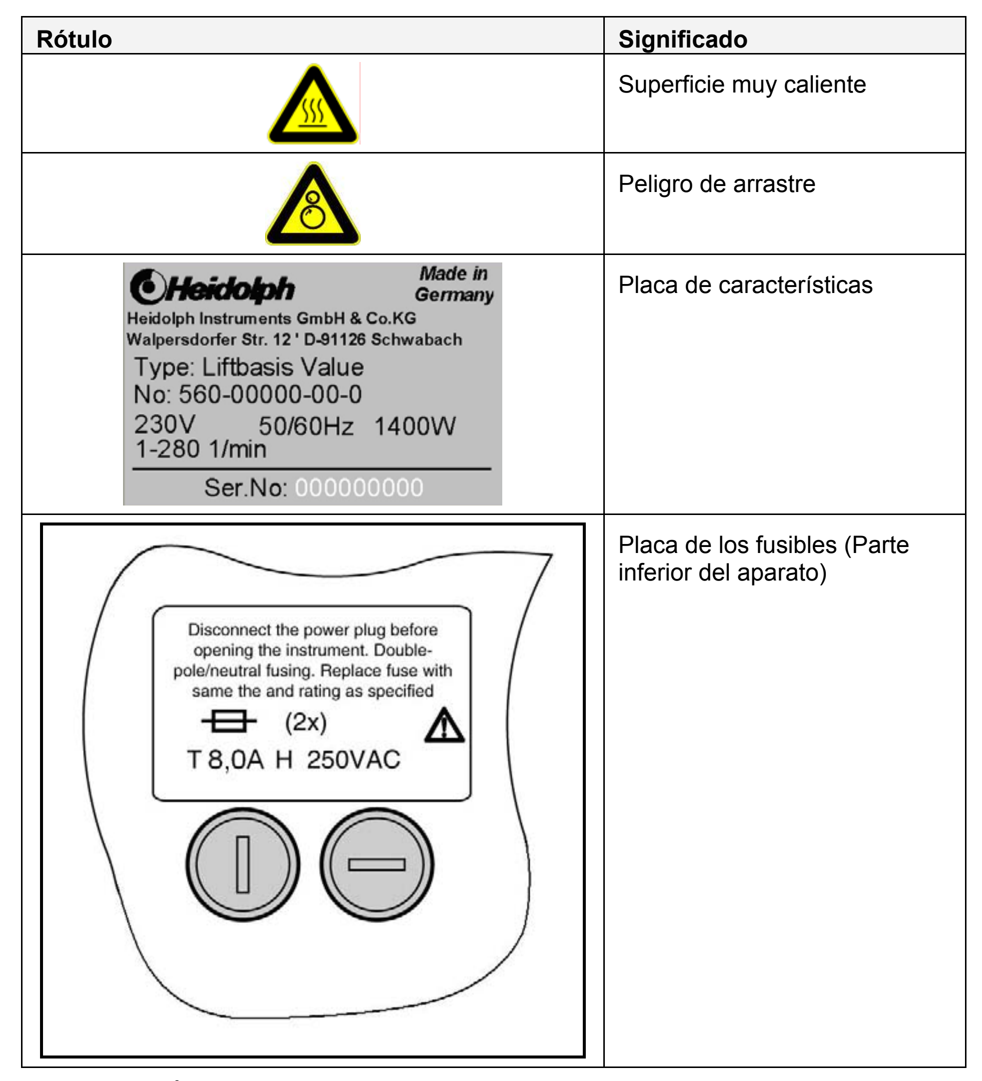
- Vidrio de borosilicato
- Olivas roscadas en las conexiones
- Soporte del radiador para juegos de vidrios G3, G5 y G6

Opcional

- Revestimiento Surlyn (revestimiento de capa de protección en juego de vidrios G5) de las piezas de cristal
- Caperuza de protección
- Escudo de protección

14.10 Rótulos en el aparato

Rótulos en el aparato



Rótulo	Significado
	Superficie muy caliente
	Peligro de arrastre
	Placa de características
	Placa de los fusibles (Parte inferior del aparato)

Tabla 14-1: Rótulos en el aparato

14.11 Peligros residuales

Peligros residuales

¡A pesar de todas las precauciones pueden existir peligros restantes no manifiestos! Los riesgos residuales se pueden reducir si se observan las indicaciones de seguridad y el uso conforme a la utilización prescrita y si se presta atención a las instrucciones de funcionamiento completamente.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA



¡Peligro de resbalamiento!

Peligro de lesiones

Tras el funcionamiento o con las averías en la instalación puede encontrarse suciedad en el suelo cercano al dispositivo.

➔ Preste atención a la suciedad y limpie el punto en caso necesario.

ADVERTENCIA







Superficies muy caliente

Escaldamientos y quemaduras.

➔ Deje enfriar el baño de calor y los aparatos de cristal.

ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.

➔ Trabaje con precaución.

ADVERTENCIA





Averías

Peligro de lesiones

Las averías o estados de funcionamiento que pueden perjudicar la seguridad de los operarios, obligan a parar el aparato separándolo del suministro de energía.

➔ En necesario restablecer correctamente el estado conforme al uso prescrito.

ADVERTENCIA





Prohibido el paso a personas no autorizadas.

Peligro de lesiones

Existen peligros si personas no autorizadas entran en el área de peligro del evaporador.

➔ El responsable tiene que ocuparse de que ninguna persona no autorizada (p. ej. visitantes) tenga acceso a las área de peligro (área de servicio, áreas de protección).

ADVERTENCIA







Peligro de lesiones por ruido debido al funcionamiento

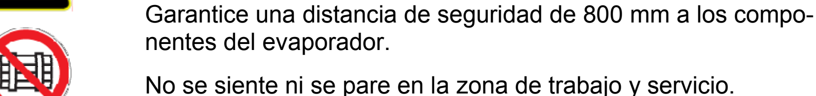
Pueden ocurrir daños auditivos debido al nivel de ruido continuo procedente de los aparatos.

➔ En caso necesario protéjase de la sordera causada por el ruido con una protección auditiva.

PELIGRO







No observancia de la zona de peligro, trabajo y servicio.

Existen riesgos debidos a energías eléctricas y mecánicas así como riesgos residuales.

Garantice una distancia de seguridad de 800 mm a los componentes del evaporador.

No se siente ni se pare en la zona de trabajo y servicio.

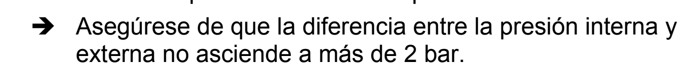
Ponga los accesorios, los productos químicos o las herramientas de tal modo que no creen un peligro para el personal.



ADVERTENCIA







Aparatos de cristal que explotan

Heridas severas por fragmentos de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Asegúrese de que la diferencia entre la presión interna y externa no asciende a más de 2 bar.



PELIGRO



Riesgo de muerte por tensión eléctrica peligrosa

Peligro grave de heridas.

En los cables, dispositivos y aparatos quedan restos de energía eléctrica cuando se apaga el evaporador.

➔ Advierta a los operarios sobre los enchufes. Separe los enchufes de la fuente para conseguir que no haya nada de corriente.
➔ Haga que los trabajos sobre la alimentación eléctrica sean efectuados únicamente por personal técnico electricista. Apague el interruptor de red.
➔ Desconecte el evaporador de la red de corriente. Revise regularmente el equipamiento eléctrico del evaporador (líneas de red).
➔ Substituya los cables de red fundidos. Examine si todos los cables de red movidos tienen daños en el marco de los trabajos de reparación y mantenimiento.

Enchufe o separe la conexión de la base del aparato para el baño de calor solo cuando no haya tensión. Desconectar el interruptor de red.



PELIGRO



Peligro de lesiones y de muerte por la no observancia de las indicaciones de seguridad y de la distancia de seguridad.

Peligro de lesiones

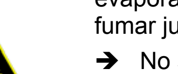
Existen peligros por no observar las indicaciones de seguridad y la distancia de seguridad para el dispositivo.

➔ Tenga en cuenta las indicaciones y las señales de seguridad en el evaporador y en estas instrucciones de funcionamiento. Mantenga la distancia correspondiente de seguridad con el aparato.



PELIGRO





Peligro de incendio y explosión.

Peligro importante de incendio y explosión

Existe peligro de incendio y de explosión en la inmediatez del evaporador. Está prohibido hacer fuego, llamas al descubierto y fumar junto al aparato.

➔ No se debe guardar ningún fluido inflamable en la zona de peligro del evaporador. Se debe tener preparado un extintor cerca del aparato.
➔ Evite posibles causas de ignición como atmósferas y reacciones inflamables o cargas electrostáticas.
➔ Evite reacciones exotérmicas o que polvos se incendien espontáneamente.
➔ Evite compresiones adiabáticas u ondas de choque.
➔ Tenga una precaución particular con las reacciones del grupo explosivo IIC, en las cuales se puede producir hidrógeno.

15 Descripción del aparato

Descripción del aparato

Los evaporadores rotatorios Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision sirven para:

- destilación, evaporación.
- limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados.
- reacondicionamiento de preparaciones reactivas.
- secado de polvos.

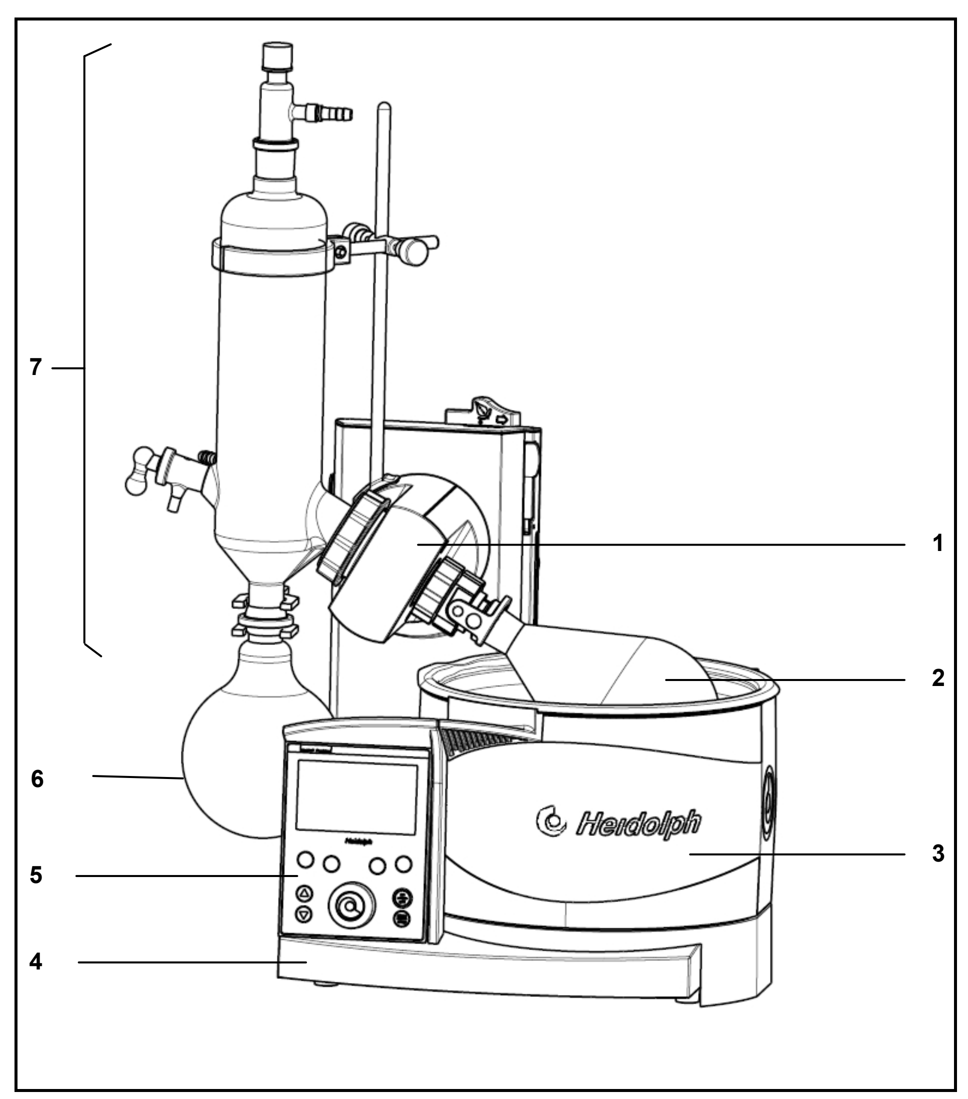


Figura 15-1: Evaporador rotatorio, aquí el Hei-VAP Precision con el juego de vidrios G3

1	Mecanismo de accionamiento con conducción de vapor	**4**	Equipo base
		5	Panel de control
2	Matraces del evaporador	**6**	Matraces de recogida
3	Baño de calor	**7**	Radiador

El disolvente para evaporar se encuentra en los matraces del evaporador (2). Dependiendo de las propiedades termodinámicas del disolvente, éste se hace evaporar con una correspondiente combinación seleccionada de temperatura del baño de calor (3) y vacío. Los ajustes se efectúan en el panel de control (5) del equipo base (4). El mecanismo de accionamiento (1) genera una rotación que reduce el peligro de que se retarde la ebullición y acelera la evaporación aumentando la superficie del disolvente. El vapor logra llegar al radiador (7) a través de la conducción de vapor, se condensa y fluye a continuación hasta el matraz de recogida (6).

16 Instalación y puesta en marcha

16.1 Volumen de suministro

	Nombre	**Versión**	**Cantidad**	**Elevador manual (EM)**		**Elevador a motor (EM)**	
		Juego de vidrios		**Estándar**	**recubierto**	**Estándar**	**recubierto**
	Hei-VAP Value	Radiador diagonal G1	1	560-01100-00	560-01110-00		
o	Hei-VAP Value	Radiador vertical G3	1	560-01300-00	560-01310-00		
o	Hei-VAP Value	Atrapador de frío G5	1	560-01500-00	560-01510-00		
o	Hei-VAP Value	Radiador con flujo de retorno G6	1	560-01600-00	560-01610-00		
o	Hei-VAP Advantage	Radiador diagonal G1	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
o	Hei-VAP Advantage	Radiador vertical G3	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
o	Hei-VAP Advantage	Atrapador de frío G5	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
o	Hei-VAP Advantage	Radiador con flujo de retorno G6	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador diagonal G1	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador vertical G3	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
o	Hei-VAP Precision	Atrapador de frío G5	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador con flujo de retorno G6	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Nombre	**Cantidad**	**N.º de pedido estándar NS 29 / 32**	**N.º de pedido NS 24 / 40**
	Juego de vidrios G1	1	513-00100-00	513-00140-00
o	Juego de vidrios G3	1	513-00300-00	513-00340-00
o	Juego de vidrios G5	1	513-00500-00	513-00540-00
o	Juego de vidrios G6	1	513-00600-00	513-00640-00
o	Juego de vidrios G1 revestido	1	513-00110-00	513-00150-00
o	Juego de vidrios G3 revestido	1	513-00310-00	513-00350-00
o	Juego de vidrios G5 revestido	1	513-00510-00	513-00550-00
o	Juego de vidrios G6 revestido	1	513-00610-00	513-00650-00

Adjunto al aparato:

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Atornillado	1	23-09-03-01-03
	Resorte tensor	1	22-03-02-01-05
	Junta PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Casquillo de apriete 26	1	23-30-01-05-31
	Instrucciones de funcionamiento del HeiVap Value / HeiVap Advantage	1	01-005-004-79
	Instrucciones de funcionamiento del HeiVap Precision	1	01-005-004-92
	Declaración de garantía y declaración de no objeción	1	01-006-002-58

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Cable de conexión del aparato (UE)	1	14-300-009-81
	Cable de conexión del aparato para EE.UU.	1	14-300-009-82
	Cable de conexión del aparato para GB	1	14-300-009-83
	Cable de conexión del aparato para Suiza	1	14-300-009-84

	Nombre	Cantidad	N.º de pedido estándar NS 29	N.º de pedido NS 24
	Borne giratorio	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tabla 16-1: Volumen de suministro

Accesorios

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Upgrade-KIT Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade-KIT Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Tabla 16-2: Accesorios

➔ Desembale el evaporador rotatorio y compruebe que esté entero y no tenga daños.

➔ En el caso de que presente daños informe al servicio de atención al cliente de Heidolph Instruments (véase capítulo 21.4).

16.2 Transporte

Seguro para el transporte

El evaporador se suministra con un seguro para el transporte que se debe quitar antes de la puesta en marcha del aparato y que se debe colocar antes de retornarlo.

A continuación encontrará una breve descripción del procedimiento para quitar y volver a colocar el seguro de transporte.

El seguro para el transporte consta de tres tornillos M5x8 y una chapa de conexión con orificios para fijar la posición.

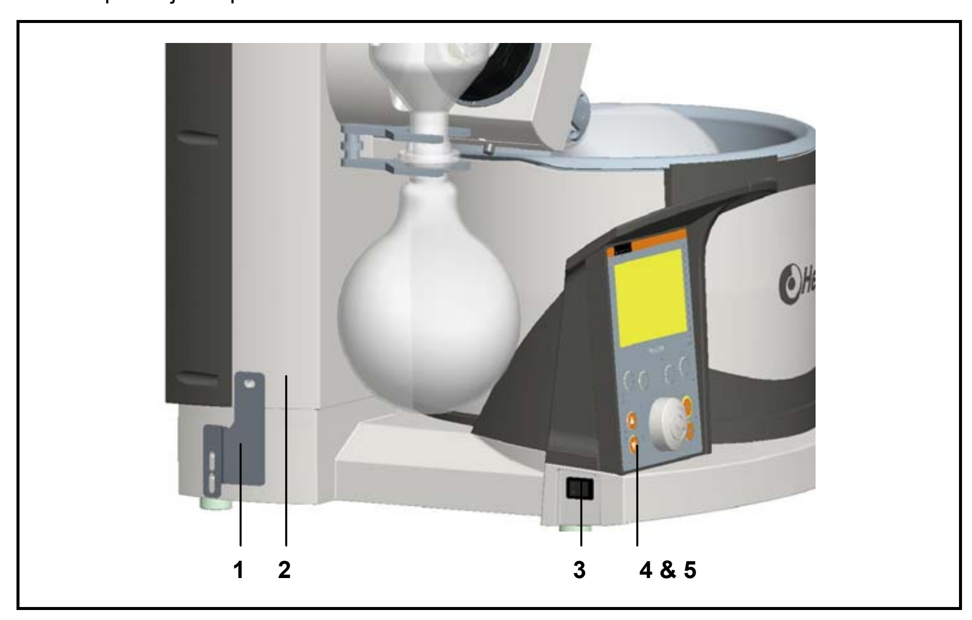


Figura 16-1: Seguridad en el transporte

1	Seguro para el transporte	**4**	Tecla - Elevador hacia abajo
2	Bandeja delantera del elevador	**5**	Tecla - Elevador hacia arriba
3	Interruptor de red		

16.2.1 Cómo sacar el seguro para el transporte

✓ Las uniones de cable y de tubo completas hacia otros aparatos, a la conexión de agua fría y de vacío están separadas.

✓ Conectar el aparato y poner el interruptor de red (3) en conectado.

1. En estado desconectado, quite el tornillo superior (en la bandeja delantera del elevador (2)) y el tornillo inferior. ¡No lo apriete en la posición superior en ningún caso!
2. Tras quitar el seguro de transporte (1), atornille los tornillos en los orificios inferiores libres.
3. Deplazar el elevador con la tecla “Elevador hacia arriba” (5), desconectar y conectar de nuevo el aparato.

16.2.2 Colocación del seguro de transporte antes del embalaje

✓ Las uniones de cable y de tubo completas hacia otros aparatos, a la conexión de agua fría y de vacío están separadas.

Conectar el aparato

8. Mantener apretado el contacto de posición inferior del elevador durante el encendido del aparato (así se suprime la función "Elevador hacia arriba con la red desconectada").
9. Desplace hacia abajo el elevador con la tecla “Elevador hacia abajo" (4) (figura 4.1, Seguro de transporte).

   Por favor preste atención a que el tope de altura del elevador (figura 4-27, montaje de la cofia protectora, posición 1) permite la posición más inferior del elevador.

10. Contener el seguro de transporte en estado conectado como en la figura 4-1 y fijar con los tornillos M5 x 8 (3 piezas).
11. Sacar el enchufe.
12. Desconectar el aparato.
13. Embalar el aparato.

PRECAUCIÓN



Sacudidas y golpes

Daños de la carcasa y del sistema mecánico del aparato.

➔ Evite sacudidas y golpes.

➔ Para llevar el aparato, agárrelo por debajo de su base.

16.3 Cómo establecer el aparato base

¿Dónde?

Al manipular sustancias peligrosas y destilar soluciones algunos productos químicos pueden alcanzar la atmósfera (a través de la bomba).

➔ Asegúrese de que, p. ej. ningún gas o vapor dañino perjudica a los operarios. El aire de escape de la bomba se debe dirigir a una salida.

➔ Asegúrese de que la diferencia entre la presión interna y externa no asciende a más de 2 bar.

➔ Asegúrese de que el dispositivo de separación para la alimentación de corriente siempre está al alcance fácilmente.



Evite poner el evaporador rotatorio en atmósferas corrosivas.
Esto hace que disminuya la vida útil del aparato.

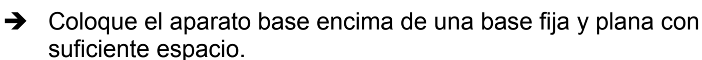


PRECAUCIÓN



¡Inclinación del baño de calor!

Daños en la carcasa y peligro de lesiones.



➔ Coloque el aparato base encima de una base fija y plana con suficiente espacio.



➔ Escoja una base plana y fija y resistente a la temperatura.

16.4 Puesta en marcha

16.4.1 Colocación del baño de calor

Puesta en marcha Colocación del baño de calor

✓ El aparato base se halla en un lugar adecuado.

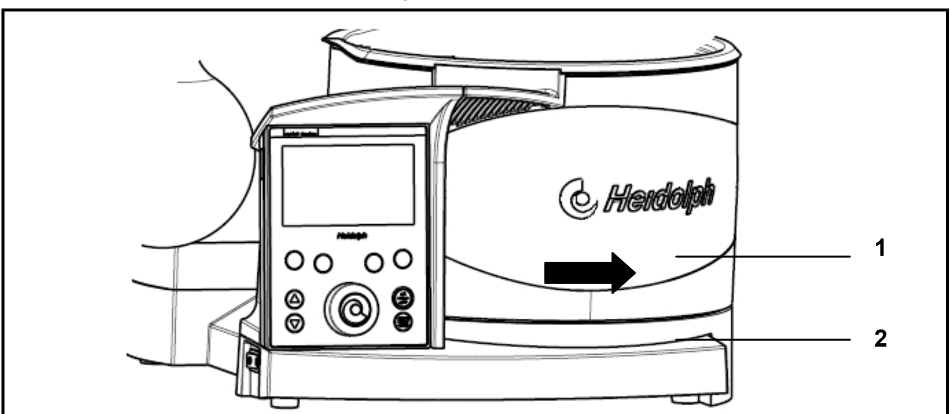


Figura 16-2: Baño de calor

1 Baño de calor **2** Placa base

1. Coloque la placa base (2) en la superficie para el baño de calor (1) en los rieles previstos de modo que el baño de calor no pueda inclinarse.
2. Ponga el baño de calor con los pies en los rieles. Preste atención a que la conexión del baño de calor indique hacia atrás a la derecha.

16.4.2 Llenar el baño de calor

Llenar el baño de calor

El baño de calor se puede llenar con distintos líquidos que sean calientes.



Usando agua desionizada o destilada:
➔ Reponga el agua con 0,2 % de bórax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Las indicaciones mínimas y máximas en el baño de calor se refieren al nivel de líquido en el matraz de evaporación sumergido.

1. Elija un líquido apropiado para su aplicación, p. ej. agua del grifo, polietilenglicol hidrosoluble o aceite con viscosidad reducida (40 cP) y punto de inflamación (hoja de datos de seguridad) > 260 °C.
2. Sumerja los matraces del evaporador.
3. Llene el baño de calor con el medio elegido. El nivel se debería encontrar dentro de la marca mínima y la marca máxima del baño de calor.

16.4.3 Desplazar el baño de calor

Desplazar el baño de calor

Al usar matraces del evaporador grandes o piezas intermedias entre matraces del evaporador y la conducción de vapor es necesario aumentar la distancia del baño de vapor respecto al mecanismo del accionamiento.

➔ Desplace el baño de calor junto con la placa base en la empuñadura sobre los rieles y colóquelos de manera correspondiente (figura 4-2: Baño de calor, 15).



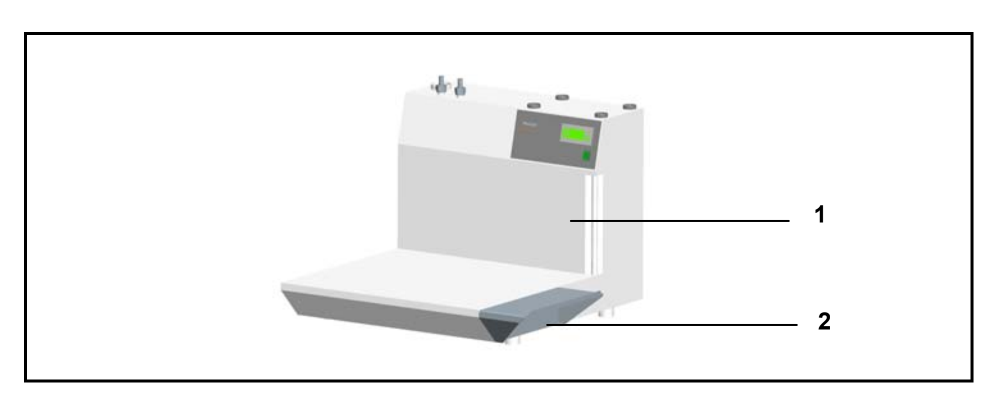
Lugar del baño de calor

➔ El aparato base se halla en un lugar adecuado.
Asegúrese de que hay suficiente espacio (aprox. 20 cm alrededor del evaporador) y un sitio fijo para el área de desplazamiento.

➔ Preste atención a que la base y el baño de calor estén bien situados y fijos.

16.4.4 Colocación del baño de calor al utilizar Rotacool

Colocación del baño de calor al utilizar Rotacool



1 Rotacool **2** Chapa de prolongación de Rotacool



Lugar del baño de calor con Rotacool - Utilización

➔ El aparato base se halla en un lugar adecuado.
Asegúrese de que hay suficiente espacio (aprox. 20 cm alrededor del evaporador) y un sitio fijo para el área de desplazamiento y Rotacool.

➔ Preste atención a que la base, el baño de calor y la prolongación de Rotacool estén bien situados y fijos.

1. Encaje la chapa de prolongación en Rotacool en el lado derecho encima de los dos tornillos.
2. Compruebe que la chapa de prolongación (2) esté bien asentada.

16.4.5 Conectar el aparato base

Conectar el aparato base



PRECAUCIÓN

¡No coinciden la tensión de red y la indicación sobre la tensión de red en la placa de características!



Daños materiales por sobretensión.

➔ Asegúrese que la tensión indicada en la placa de características concuerda con la tensión de red.

Enchufe o separe la conexión de la base del aparato para el baño de calor solo cuando no haya tensión. Desconectar el interruptor de red.



PRECAUCIÓN

¡Activación involuntaria del mecanismo de accionamiento y del baño de calor!



Lesiones y quemaduras en manos.



Peligro de arrastre.

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese que el interruptor de res para el aparato base y el baño de calor están apagados mediante el interruptor basculante.







Cable de conexión del aparato específico del país

El aparato está concebido para 230/240 V y está equipado de modo estándar con un euroconector (EN 50075), está diseñado para 120 V con un conector normativo estadounidense (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, página 8, 15 A 125 V). El cable de conexión del aparato posee una conexión de conductor de puesta a tierra integrada.

Preste atención si el cable de conexión del aparato adecuado para su país se ha suministrado y utilícelo.

Cable de conexión del aparato para:

- EU
- Gran Bretaña
- Suiza
- EE.UU.

Para accionar el aparato en un país con otro sistema de conectores use un adaptador autorizado o haga que un especialista sustituya el enchufe por otro autorizado y apropiado para la red con conexión de conductor de puesta a tierra.

Variantes de conexiones

El zócalo de conexión se encuentra en la parte posterior del aparato.

✓ El aparato está apagado

✓ El baño de calor está instalado en la consola base.

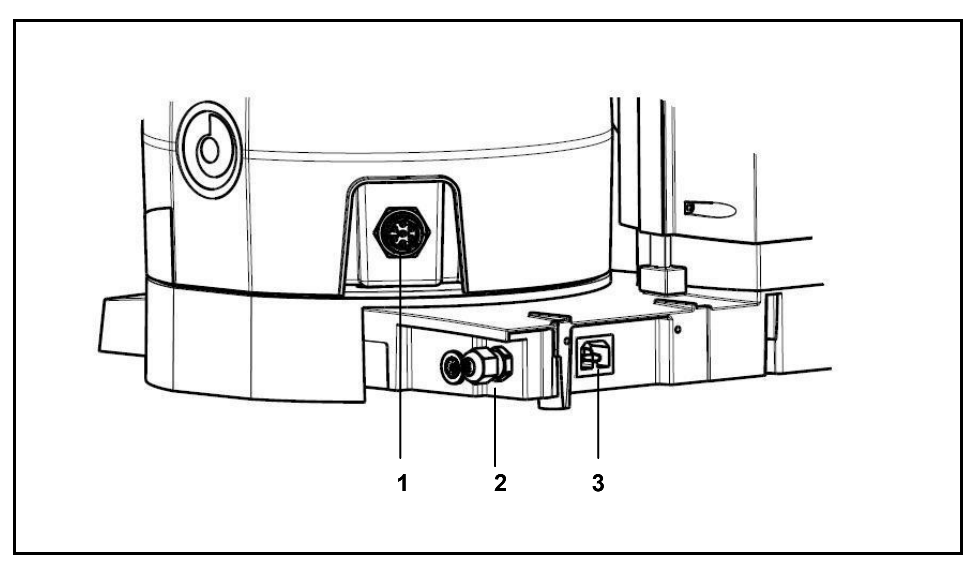


Figura 16-3: Conexiones

1 Baño de calor, conector para aparatos

2 Baño de calor, cable de conexión (simbólicamente sin cable y hembrilla)

3 Enchufe de conexión a la red

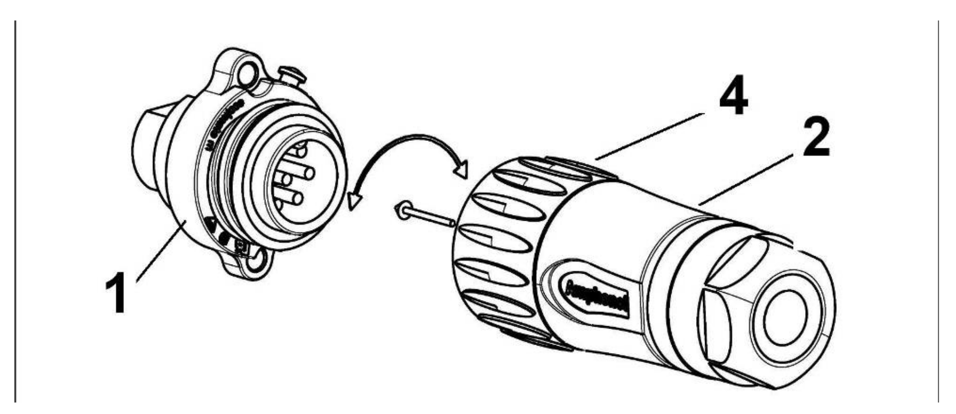


Figura 16-4: Conexión de enchufe del baño de calor

14. Meta la hembrilla del cable de conexión del baño de calor (2) de la base del HeiVap del baño de calor en el zócalo de conexión correspondiente (1).
15. Meta la hembrilla (2) con la tuerca de racor (4) del cable de conexión del baño de calor (7 polos) en el baño de calor:
    – Apriete la hembrilla en el conector de tal forma que el tope de retención cuadre con la ranura.
    – Coja la hembrilla (2) en la tuerca de racor moleteada (4) y fije la tuerca de racor moleteada en el sentido de las agujas del reloj.
16. Meta el cable de red del enchufe de conexión a red en la parte posterior del aparato.
17. Conecte el cable de red a la red eléctrica.

16.4.6 Manejo del elevador

Para poder regular la profundidad de inmersión del matraz de evaporación, se puede ajustar la altura del mecanismo de accionamiento.



Sumerja el matraz en el baño caliente solo hasta el punto que no toque el margen o el fondo.

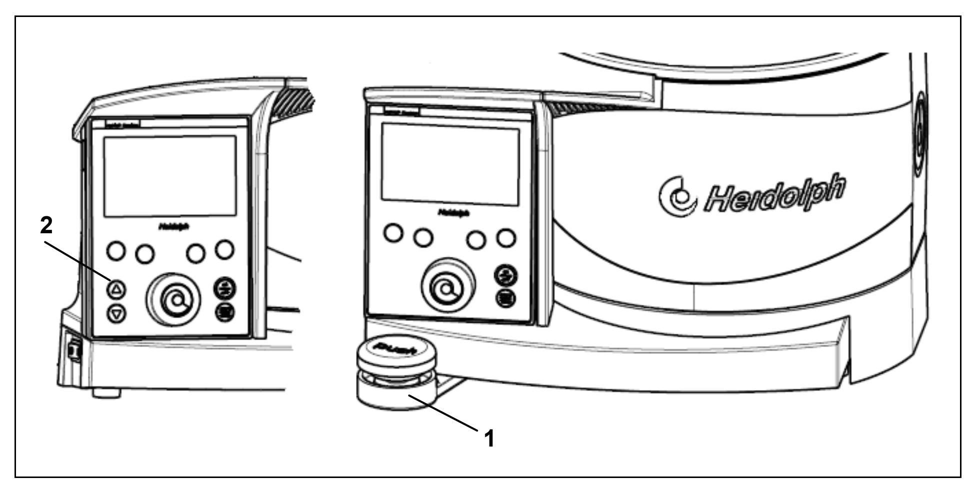


Figura 16-5: Elevador manual / a motor

1	Elevador manual	**2**	Elevador a motor-teclas de flecha

Variantes de elevador manual de Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision

Elevador manual

1. Apriete el elevador manual (1) hacia abajo y teniéndolo apretado desplácelo según su deseo hacia la izquierda (descender) o hacia la derecha (ascender).
2. Suelte el elevador manual (1) en la posición deseada.

Al soltarlo, el mecanismo de accionamiento se encaja en la posición correspondiente.

Variantes de elevador a motor de Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision

Elevador a motor

✓ Aparato base instalado.

➔ Apriete la tecla de flecha correspondiente (arriba / abajo) (véase la figura 4-5 (2)) y suelte el botón pulsador en la posición deseada del mecanismo de accionamiento.

El mecanismo de accionamiento permanece en la posición correspondiente.

16.5 Cómo montar los juegos de vidrios

Cómo montar los juegos de vidrios

A continuación se describe cómo se montan los aparatos de cristal. Los evaporadores rotatorios se pueden equipar con distintos juegos de vidrios.

✓ El aparato base está colocado e instalado.

✓ La conexión de agua está disponible (no vale para el juego de vidrios G5).

✓ El elevador está en la posición más alta (véase capítulo 4.4.6).



ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.

PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica

16.5.1 Instalar el soporte de radiador (G3–G6)

Instalar el soporte del radiador

Para evitar que los juegos de vidrios con radiadores verticales vuelquen involuntariamente, vienen apoyados con un soporte para el radiador.

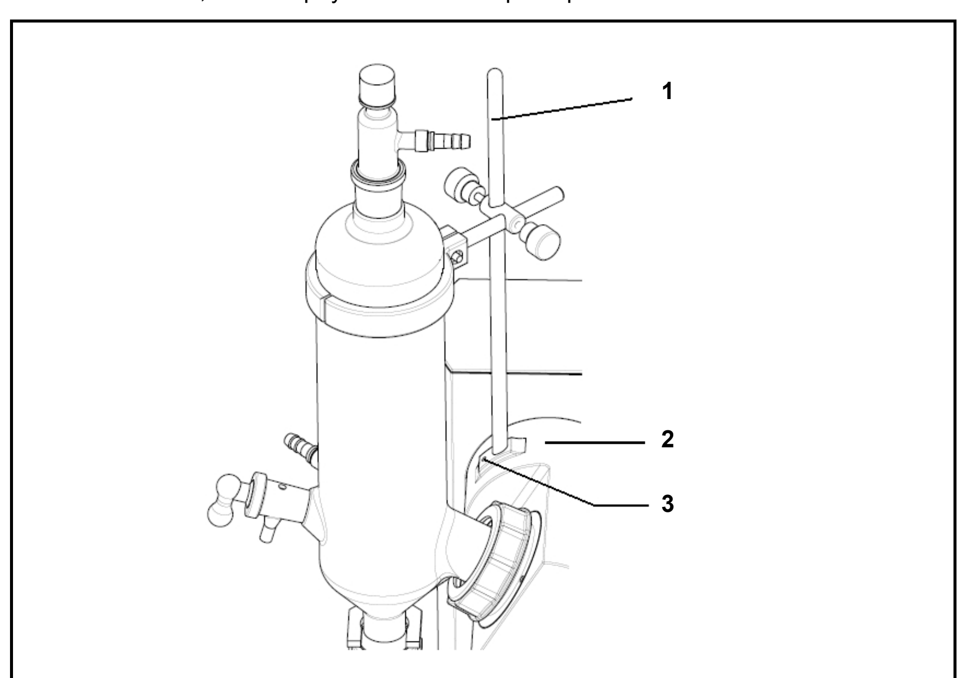


Figura 16-6: Instalar el soporte del radiador

1 Varilla de soporte

2 Mecanismo de accionamiento

3 Tornillo de ajuste – varilla de soporte (tornillo de hexágono interior)



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

Fije la varilla de soporte (1) mediante un tornillo de ajuste (3) en el mecanismo de accionamiento (4).

16.5.2 Instalar la conducción de vapor

Instalar la conducción de vapor

Con la conducción de vapor se une el matraz de evaporación con el radiador y se posibilita la rotación del matraz de evaporación con el mecanismo de accionamiento.



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

18. Saque la conducción de vapor del embalaje.

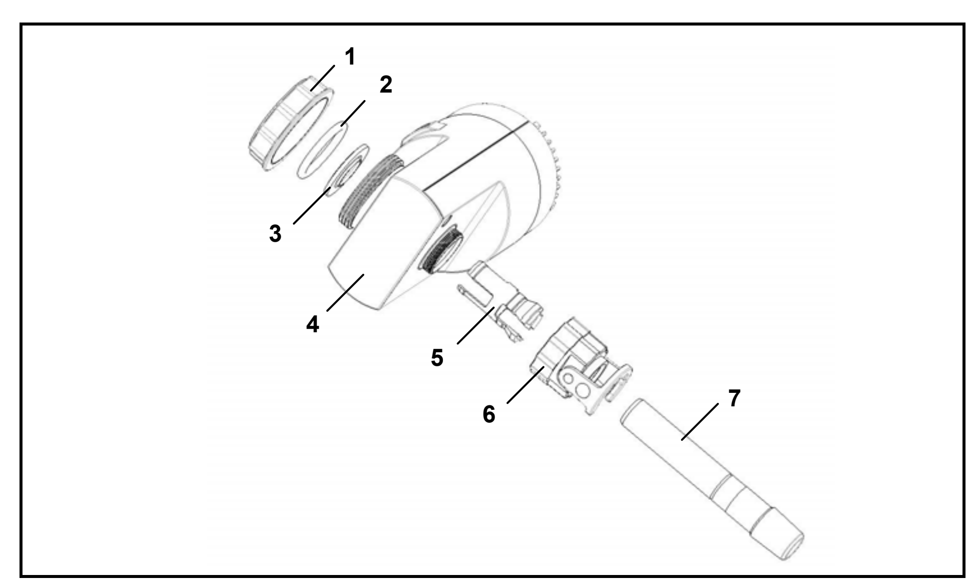
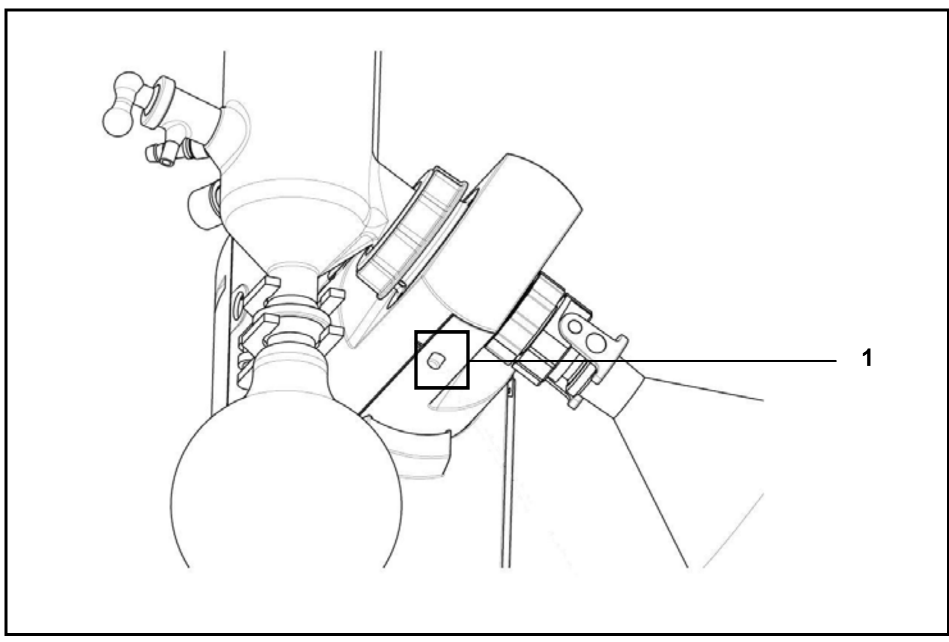


Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor

19. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).



Botón de fijación

Figura 16-8: Botón de fijación

20. Mantenga apretado el botón de fijación (figura 4-8 (1)).
21. Desenrosque el atornillado de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)) del mecanismo de accionamiento.
22. Extraiga el casquillo de apriete (figura 4-7 (5)).
23. Desplace el atornillado de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)) y el casquillo de apriete (figura 4-7 (5)) con el borde reforzado de antemano a la conducción de vapor (figura 4-7(7)). Preste atención a que el borde reforzado encaje de modo que se oiga en la ranura de la conducción de vapor (figura 4-7 (7)).
24. Empuje la conducción de vapor (figura 4-7 (7)) con las piezas premontadas en el mecanismo de accionamiento.
25. Mantenga apretado el botón de fijación (figura 4-8 (1)).
26. Atornille firmemente con la mano la conducción de vapor (figura 4-7 (7)) en el cabezal del accionamiento (figura 4-7 (4)) con la atornilladura de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)).

Junta PTFE en la conducción de vapor

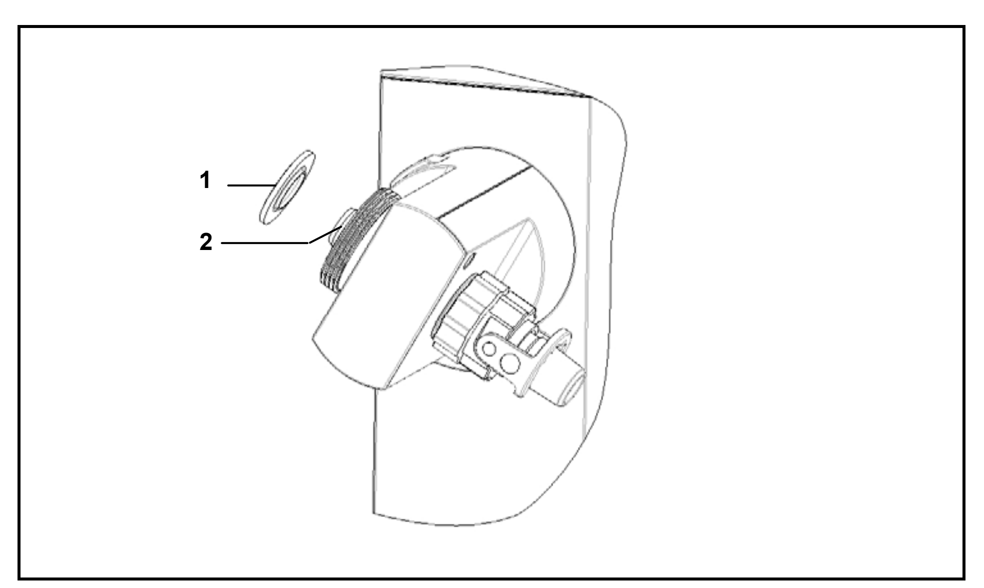


Figura 16-9: Poner la junta PTFE en la conducción de vapor

1 Junta PTFE **2** Conducción de vapor



No doble la junta PTFE ni la arañe con uñas afiladas.

27. Empuje previamente la junta PTFE (1) con el labio estanqueizador (se muestra la inscripción **Drive Side** en la dirección del accionamiento) a la conducción de vapor (2).

16.5.3 Instalar el radiador

Instalar el radiador

✓ El atornillamiento está desatornillado del cabezal del accionamiento.
✓ El resorte tensor está sacado del accionamiento.
✓ La conducción de vapor está instalada en el mecanismo de accionamiento.
✓ La junta PTFE está instalada en la conducción de vapor.



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA **¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!**



Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

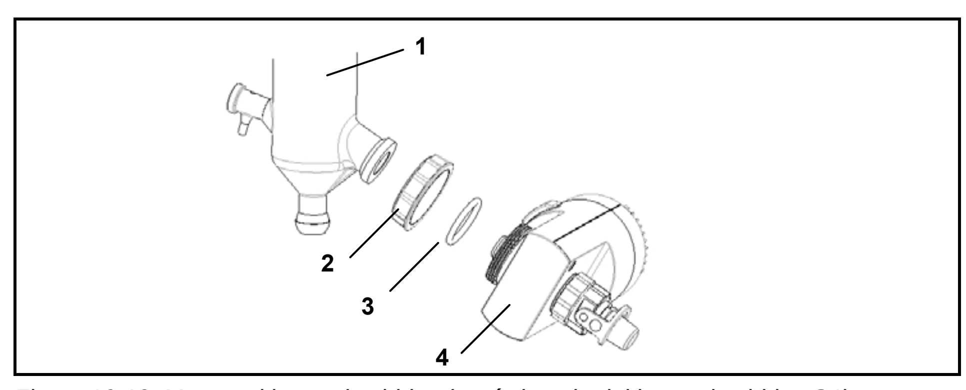


Figura 16-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1)

1	Radiador	**3**	Resorte tensor
2	Atornillado	**4**	Mecanismo de accionamiento

28. Variante de juego de vidrios G1 y G3:
    - Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida del radiador.
    - Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida del radiador.
    - Atornille fijamente el radiador (1) con el atornillamiento en el mecanismo de accionamiento (4).
29. Variante de **juego de vidrios G5 (agua fría independiente)**:
    - Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Atornille la trampa de enfriamiento de la camisa fijamente al accionamiento con la atornilladura.
    - Incruste la junta en la ranura para junta de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Incruste el anillo de centrado PTFE en la trampa de enfriamiento de la camisa y coloque la aplicación de trampa de enfriamiento.

Mediante el vacío se aspira la brida y el sistema se cierra de modo estanco con la junta colocada.

30. Variante de **juego de vidrios G6 (radiador para destilación de reflujo)**:

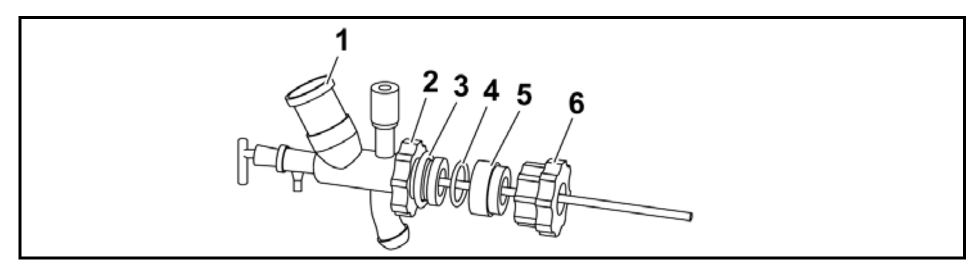


Figura 16-11: Juego de vidrios G6

1	Pieza central	**4**	Junta G6
2	Atornillado	**5**	Pieza intermedia G6 (5)
3	Resorte tensor	**6**	Atornillado G6

– Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida del radiador.
– Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida del radiador.
– Enrosque la atornilladura G6 (6) en el cabezal del mecanismo de accionamiento (figura 4-10)).
– Meta la pieza intermedia G6 (5) con la junta G6 (4) en la atornilladura G6 (6).
– Ajuste fijamente la pieza central (1) con la atornilladura (2) en la atornilladura G6 (6).
– Meta el radiador en la sección pulida superior en la pieza central (1).

16.5.4 Fijar el radiado vertical (G3–G6) en el soporte del radiador

Este paso no procede con los radiadores horizontales (G1).

✓ La varilla de soporte está instalada.

Soporte del radiador

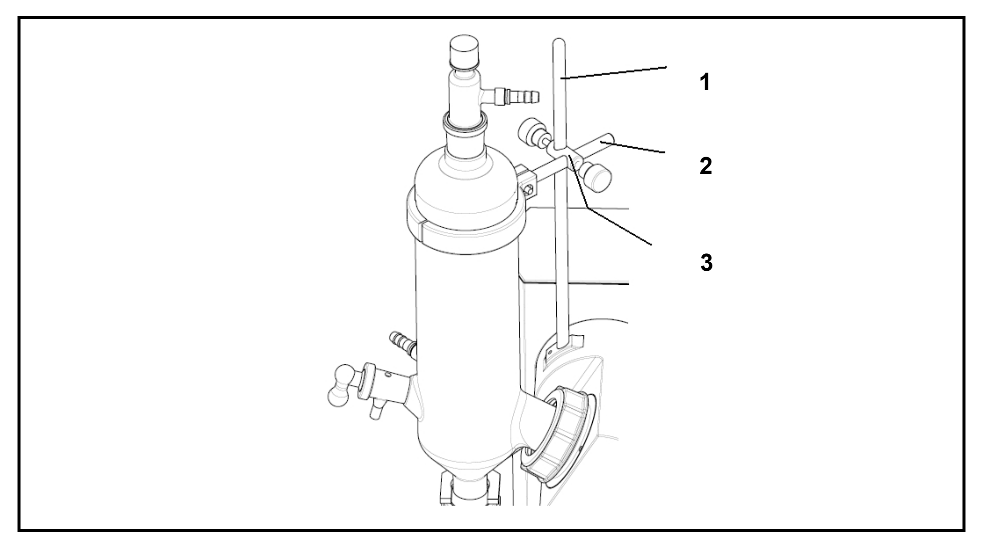


Figura 16-12: Soporte del radiador (juego de vidrios G3 y G6)

1 Varilla de soporte
2 Borne del radiador
3 Manguito en cruz

Variante de **juegos de vidrios G3 y G6**:

1. Desplace el manguito en cruz (3) sobre la varilla de soporte (1) y fíjelo con un tornillo de ajuste.
2. Coloque el borne del radiador (2) y fíjelo en la varilla de soporte con el tornillo de ajuste.

– Fije la varilla de soporte con un tornillo de hexágono interior (véase también el capítulo 16.5.1).

Variante de **juego de vidrios G5** (agua fría independiente):

– Meta completamente el soporte para trampa de enfriamiento en el orificio transversal del manguito en cruz (2).
– Fíjelo con un tornillo de ajuste.
– Coloque el soporte para trampa de enfriamiento en la trampa de enfriamiento de la camisa.
– Fije la trampa de enfriamiento de la camisa con la cinta de fijación del soporte para trampa de enfriamiento.
– Fije la varilla de soporte (1) con un tornillo de hexágono interior (véase también el capítulo 16.5.1).

16.5.5 Instalar los matraces del evaporador



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

- ➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
- ➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
- ➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

- ➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

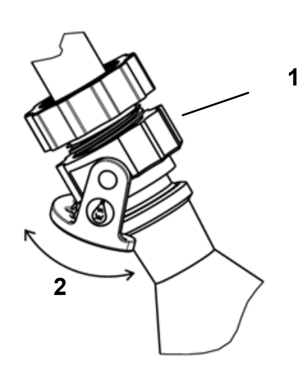
Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

- ➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

Instalar los matraces del evaporador

- ➔ Instale en la conducción de vapor los matraces del evaporador con el borne que no se puede perder del matraz.



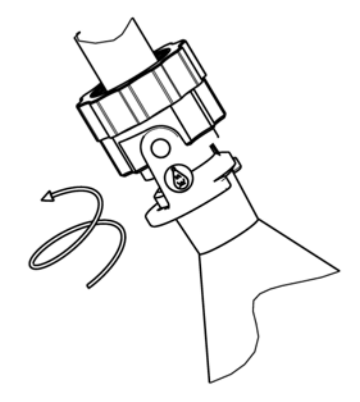


Figura 16-13: Borne del matraz (borne giratorio)

1	Tuerca de desmontaje	**2**	Borne giratorio



Se debe prestar atención a que el borne giratorio se asiente bien en la brida del matraz de evaporación.

16.5.6 Ajustar la inclinación del matraz de evaporación

Ajustar la inclinación del matraz de evaporación

La inclinación del matraz de evaporación se puede ajustar retorciendo el accionamiento.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.

ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

➔ Trabaje con precaución.

Inclinación y profundidad de inmersión del matraz de evaporación

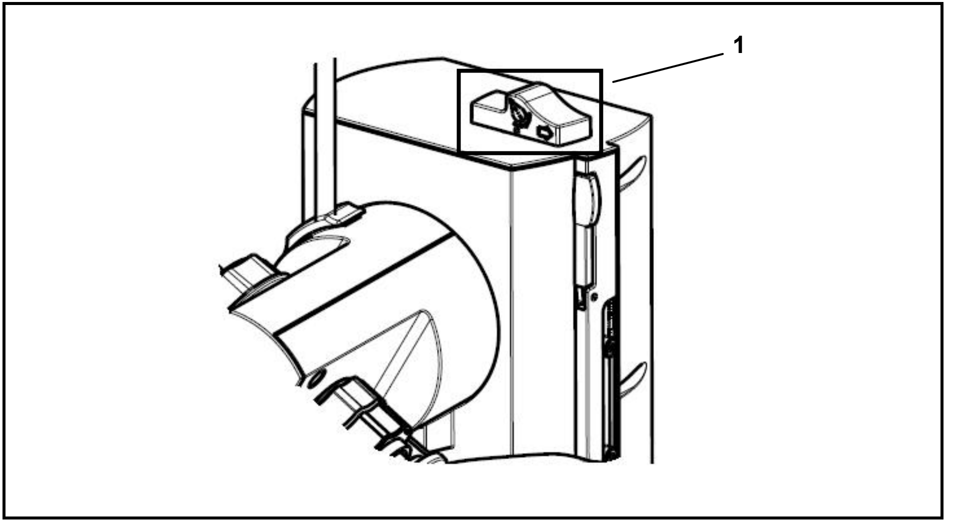


Figura 16-14: Inclinación del matraz de evaporación / profundidad de inmersión del matraz de evaporación

1. Coja el radiador con la mano izquierda
2. Desenclave el dispositivo fijador (1) en la columna del elevador apretando hacia la derecha.
3. Ajuste la inclinación del matraz de evaporación girando cuidadosamente el radiador.
31. Fije el dispositivo fijador soltándolo y encastrándolo.

16.5.7 Ajustar la profundidad de inmersión del matraz de evaporación



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

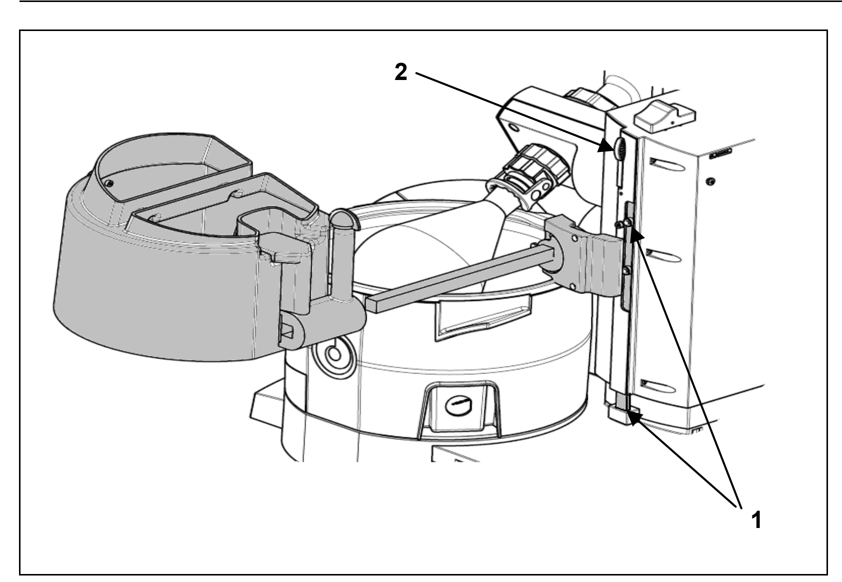
Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



Para garantizar siempre la misma profundidad de inmersión del matraz de evaporación en el líquido del baño de calor, recomendamos fijar la profundidad de inmersión.



✓ Tope de altura (1) en posición superior.

1. Variante sin cofia protectora:
   - Abra la palanca de enclavamiento del tope de altura (2) a la derecha en la columna del elevador.

   Empuje el tope de altura (1) manualmente hacia abajo.

   Desplace el elevador tan abajo hasta que alcance la profundidad de inmersión deseada.
2. Cierre la palanca de enclavamiento a la derecha de la columna del elevador.
   - La profundidad de inmersión del matraz de evaporación está fijada.
3. Variante **con cofia protectora**:
   - Desplace el elevador tan abajo hasta que alcance la profundidad de inmersión deseada.
   - Agarre la cofia protectora con la mano.
   - Abra la palanca de enclavamiento a la derecha en la columna del elevador.
4. Siga la cofia protectora con la mano.
5. Cierre la palanca de enclavamiento a la derecha en la columna del elevador.

La profundidad de inmersión del matraz de evaporación está fijada.

16.5.8 Soltar el matraz de evaporación de la conducción de vapor



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**



Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.



➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN **Accionamiento rotativo involuntario**



Lesiones de manos.
➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA **¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!**



Peligro de lesiones.

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.



➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA **¡Fluidos calientes!**



Quemaduras.
➔ No toque el lado interior y el marco inferior del baño de calor, el matraz de evaporación y el líquido del baño de calor.



➔ Al cambiar el matraz de evaporación lleve guantes para la protección contra quemaduras adecuados.

1. Eleve el matraz de evaporación del baño (véase capítulo 4.4.6).
2. Desconecte la rotación y deje que el matraz de evaporación se enfríe.
3. Suelte la tuerca de desmontaje.

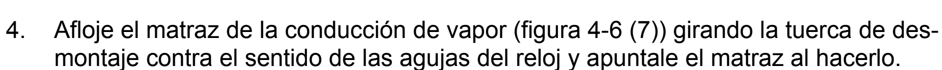


ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**



Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Trabaje con precaución.



4. Afloje el matraz de la conducción de vapor (figura 4-6 (7)) girando la tuerca de desmontaje contra el sentido de las agujas del reloj y apuntale el matraz al hacerlo.
5. Agarre el matraz de evaporación y suelte el borne del matraz.
6. Saque el matraz con cuidado.

16.5.9 Meter el tubo introductorio

Meter el tubo introductorio

El tubo introductorio se compone de:

- Macho de grifo
- Tubo flexible PTFE
- Arandela escurridora

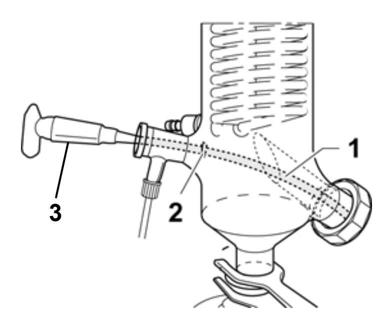


Figura 16-15: Meter el tubo introductorio

1	Tubo flexible PTFE	**2**	Arandela escurridora
3	Macho de grifo		

32. Acorte el tubo flexible PTFE (1) a la longitud deseada.
33. Engrase el macho de grifo (opcional).
34. Ponga la arandela escurridora (2) de tal modo que el líquido condensado no pueda volver en el matraz de evaporación a través del tubo flexible PTFE (1).
35. Meta el tubo introductorio.

16.5.10 Montar el tubo flexible introductorio

Montar el tubo flexible introductorio

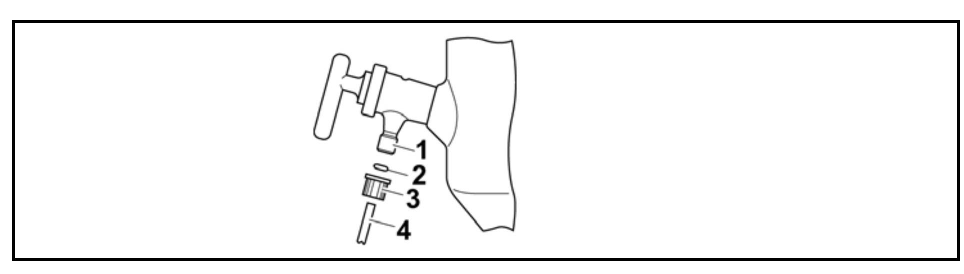


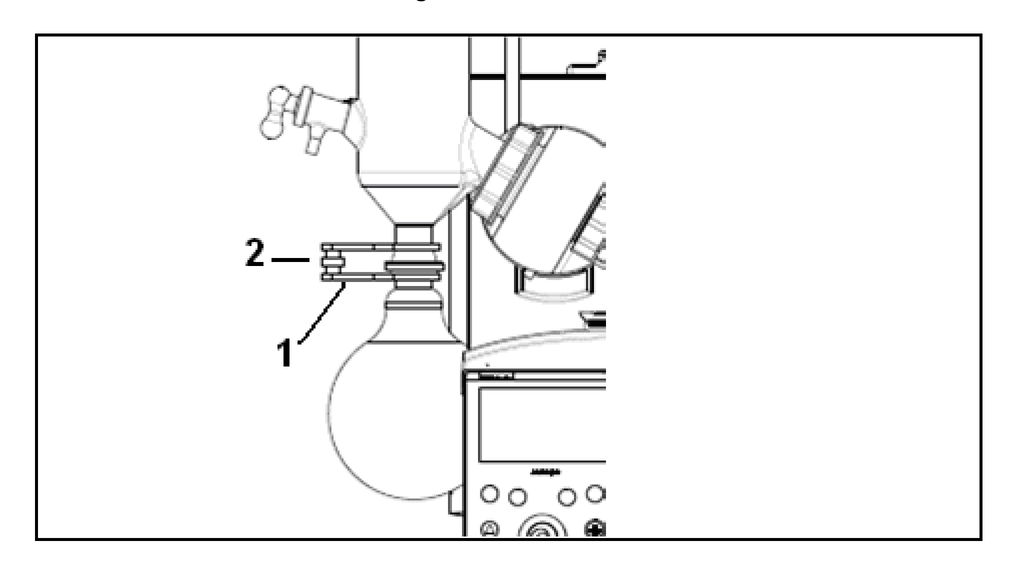
Figura 16-16: Montar el tubo flexible introductorio

1	Conexión al grifo de introduc-ción	**3**	Capuchón
2	Junta	**4**	Tubo flexible introductorio

1. Pase el tubo flexible introductorio (4) a través del capuchón (3) montado en la conexión al grifo de introducción (1) y de la junta (2).
2. Gire el capuchón (3) hacia la derecha encima de la conexión al grifo de introducción (1).

El tubo flexible introductorio (4) está montado en la conexión al grifo de introducción (1).

16.5.11 Montar el matraz de recogida



36. Retenga el matraz de recogida con el borne de la sección pulida en bola KS 35 (1) en el refrigerador / en la trampa de enfriamiento de la camisa.
37. Asegúrelo con el tornillo moleteado (2).

El matraz de recogida está fijado en el radiador / en la trampa de enfriamiento de la camisa / en la pieza central.

16.5.12 Conectar el líquido de refrigeración (excepto G5)

Conectar el líquido de refrigeración

➔ Use un tubo flexible adecuado con un diámetro interior de 7–8 mm (p ej. juego de tubos (véase Accesorios 23))

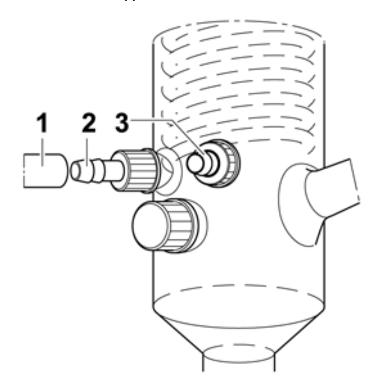


Figura 16-17: Conectar el agua de refrigeración

1	Tubo flexible (afluencia de agua de refrigeración)	**3**	Retorno
2	Olivas		

1. Empuje el tubo flexible (afluencia de agua de refrigeración) (1) con las olivas (2) de los capuchones de conexión atornillada. Haga lo mismo con el procedimiento de retorno (3) del agua de refrigeración.
2. Asegúrelo con el borne del tubo flexible.

La entrada y el retorno del agua de refrigeración están conectados.

16.5.13 Conectar el vacío

Botella de Woulff con válvula de vacío



La botella de Woulff se acopla a la válvula de vacío (excepto con Hei-VAP Precision con Rotavac vario control o con Rotavac vario tec).

ADVERTENCIA







Aparatos de cristal que explotan

Heridas severas por fragmentos de cristales.

- ➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
- ➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

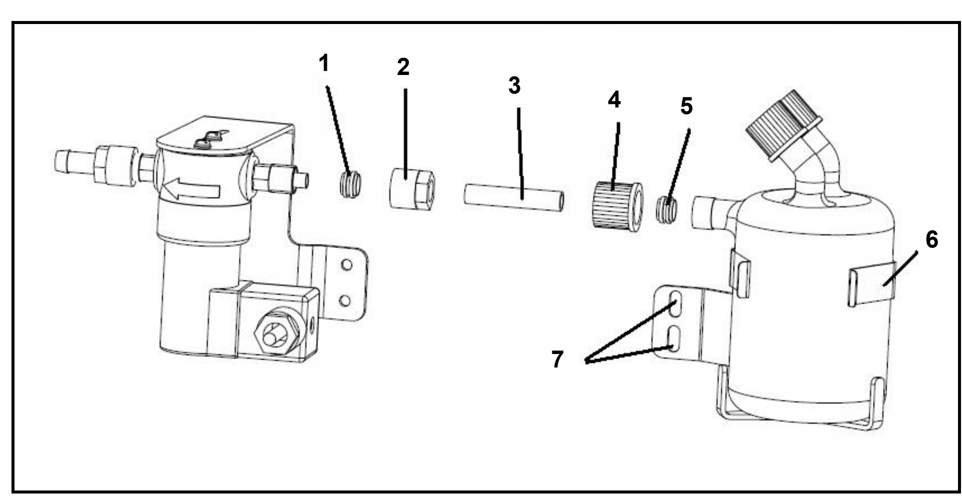
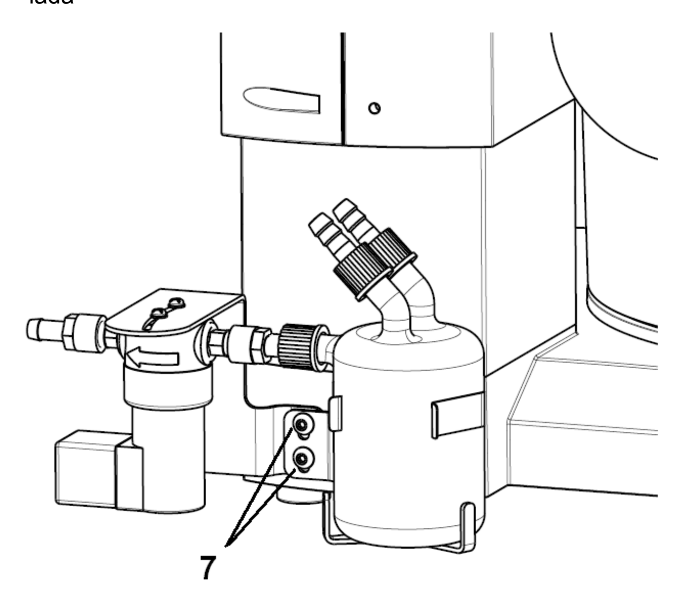


Figura 16-18: Acoplar la botella de Woulff y la válvula de vacío

1	Anillo del borne del tubo flexible de la válvula de vacío	**5**	Anillo del borne del tubo flexible de la botella
2	Tuerca de racor	**6**	Estribos de fijación
3	Pieza del tubo flexible PTFE	**7**	Tornillos
4	Capuchón de la conexión atornil-lada		



1. Atornille el capuchón de la conexión atornillada (4) de la botella de Woulff, saque el anillo del borne del tubo flexible (5).
2. Meta la pieza del tubo flexible PTFE (3) en la tuerca de racor (2) y fije la tuerca de racor (2).
38. Empuje el capuchón de la conexión atornillada (4) sobre la pieza del tubo flexible PTFE (3), y deslice del mismo modo el anillo del borne del tubo flexible (5).
39. Únalo con la botella de Woulff por medio del anillo del borne del tubo flexible (1).
40. La válvula de vacío y la botella de Woulff están acoplados.
41. Fije la botella de Woulff y la válvula de vacío unidos con los estribos de sujeción (6) y dos tornillos (7) en el aparato base.

Conexión Vacío en el juego de vidrios

- ✓ Fuente de vació apropiada disponible.
- ✓ Tubo flexible de vacío apropiado (7–8 mm) disponible.

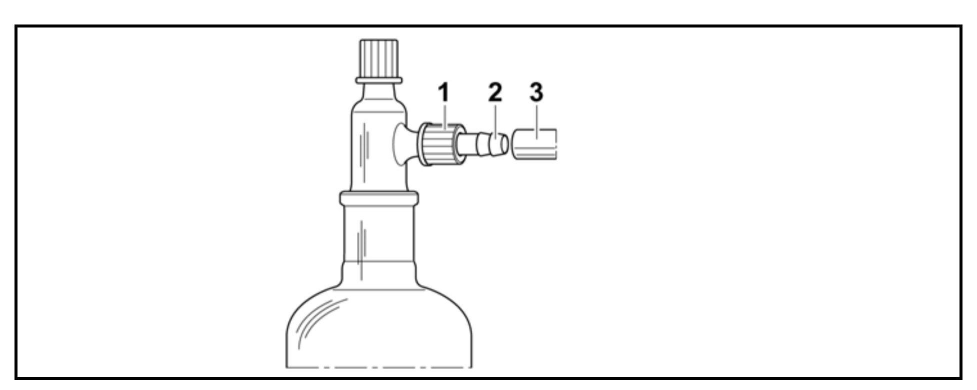


Figura 16-19: Conexión del vacío

1	Capuchón de la conexión atornillada	**3**	Tubo flexible del vacío
2	Oliva		

1. Conecte el tubo flexible del vacío (3) en la oliva (2) y en el capuchón de la conexión atornillada (1).

Conexión del vacío

Guía de tubo flexible de los sistemas de vacío individuales, véanse páginas siguientes.

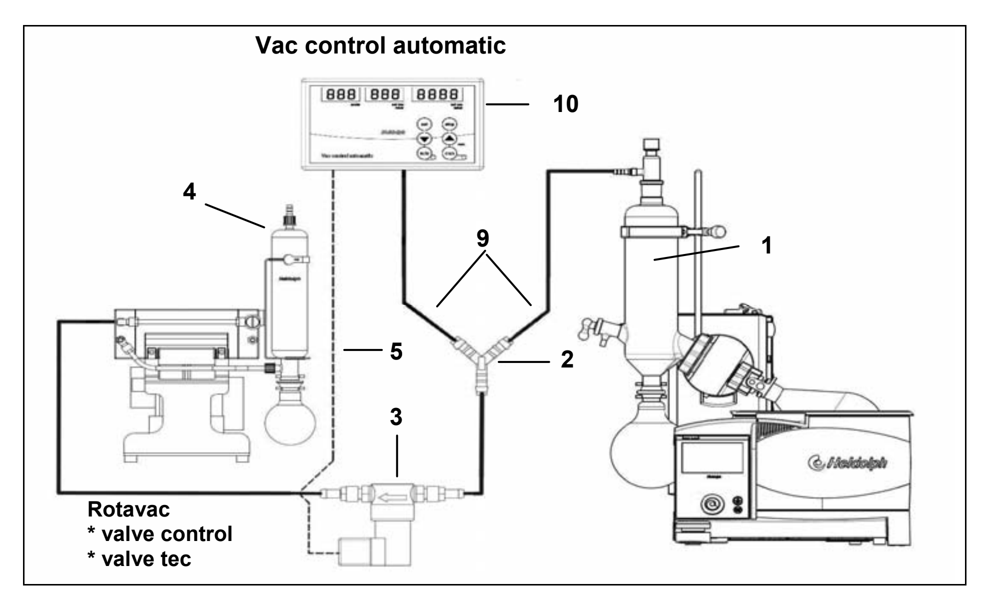


Figura 16-20: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control y Vac control automatic

1	Radiador	**8**	
2	Pieza en Y	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Vac control automatic
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	
6		**13**	
7			

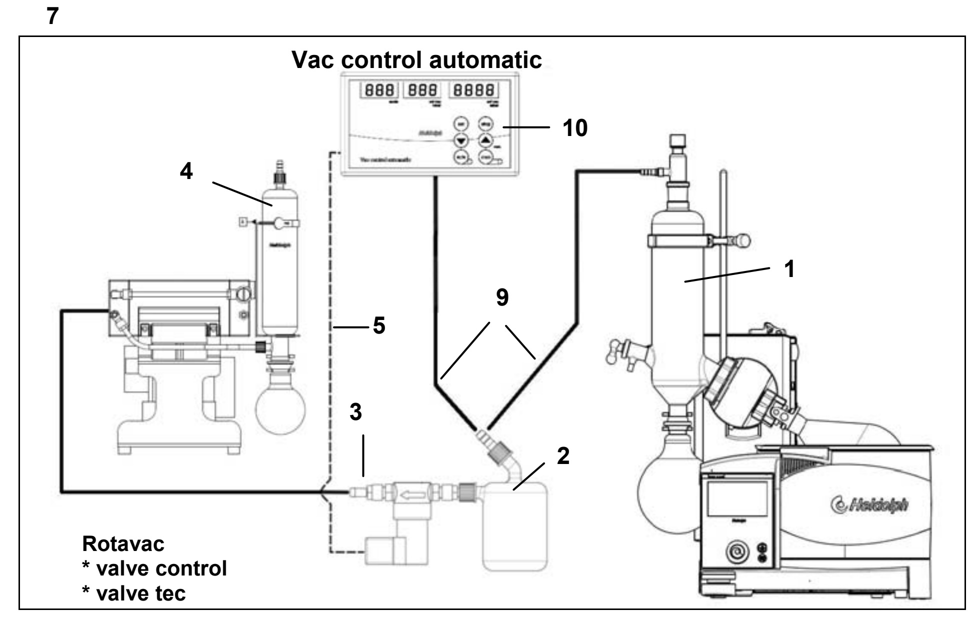


Figura 16-21: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control y Vac control automatic y con botella de Woulff

1	Radiador	**8**	
2	Botella de Woulff	**9**	Tubo flexible de vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Vac control automatic
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	
6		**13**	
7			

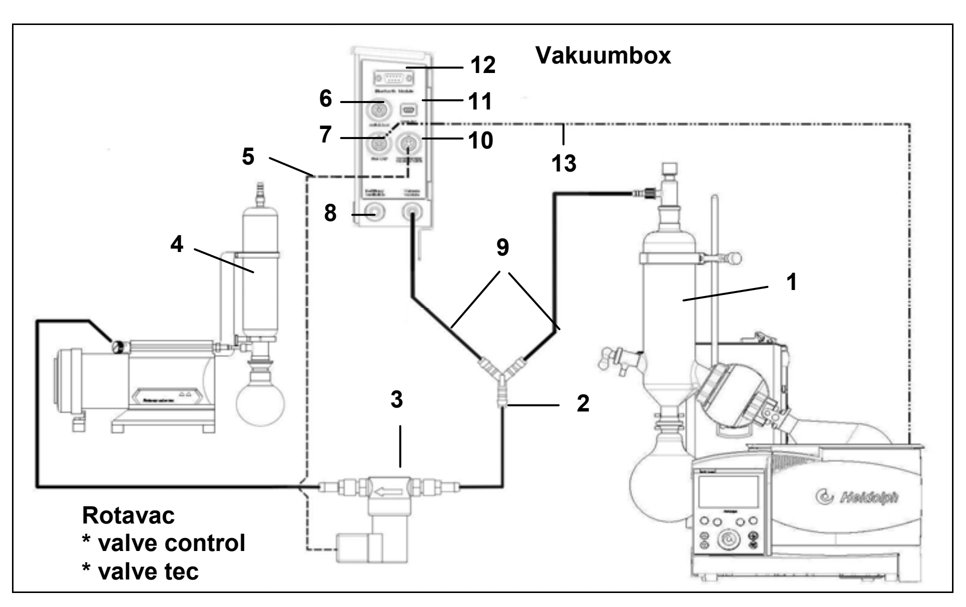


Figura 16-22: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control y caja de vacío

1	Radiador	**8**	Ventilación / gas de protección
2	Pieza en Y	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Conexión de la bomba de vacío
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	Conexión PC USB
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos
7	Conexión de Hei-VAP		

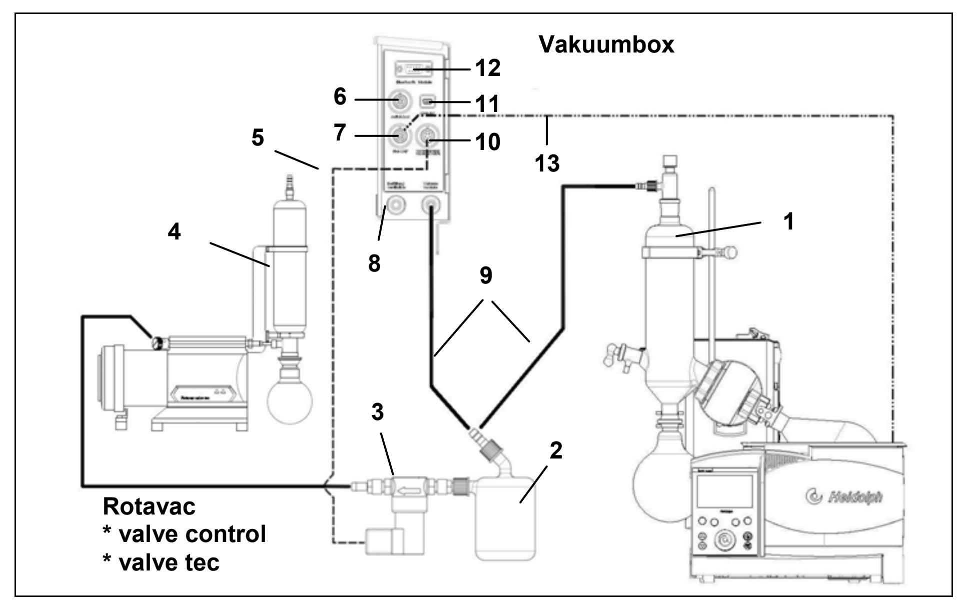


Figura 16-23: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control y caja de vacío y con botella de Woulff

1	Radiador	**8**	Ventilación / gas de protección
2	Botella de Woulff	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Conexión de la bomba de vacío
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	Conexión PC USB
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos
7	Conexión de Hei-VAP		

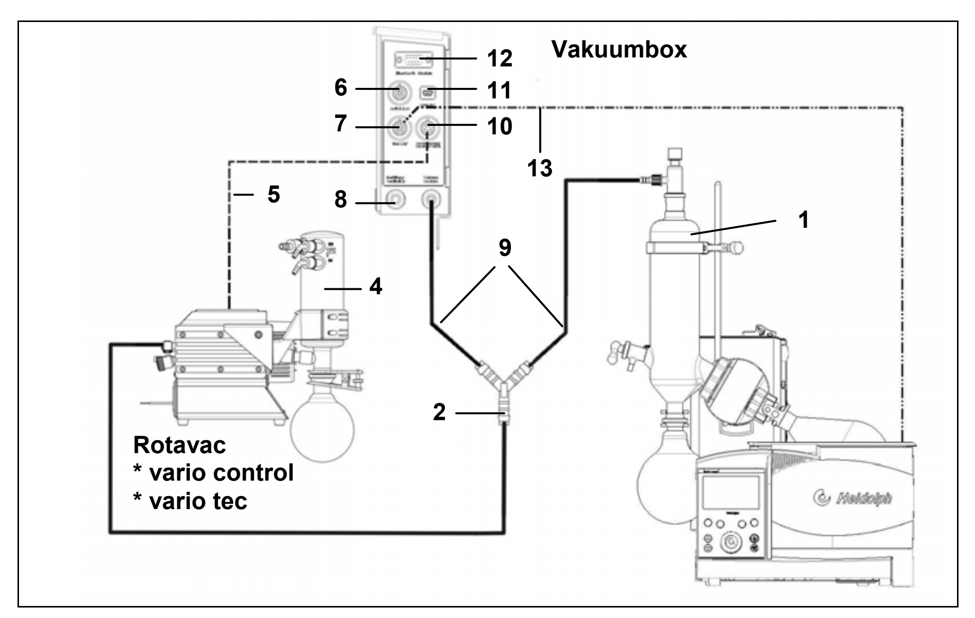


Figura 16-24: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec y caja de vacío

1	Radiador	**7**	Conexión de Hei-VAP
2	Pieza en Y	**8**	Ventilación / gas de protección
4	Radiador del condensado de emi-sión (opcional)	**9**	Tubo flexible del vacío
5	Línea de mando Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10**	Conexión de la bomba de vacío
		11	Conexión PC USB
		12	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos

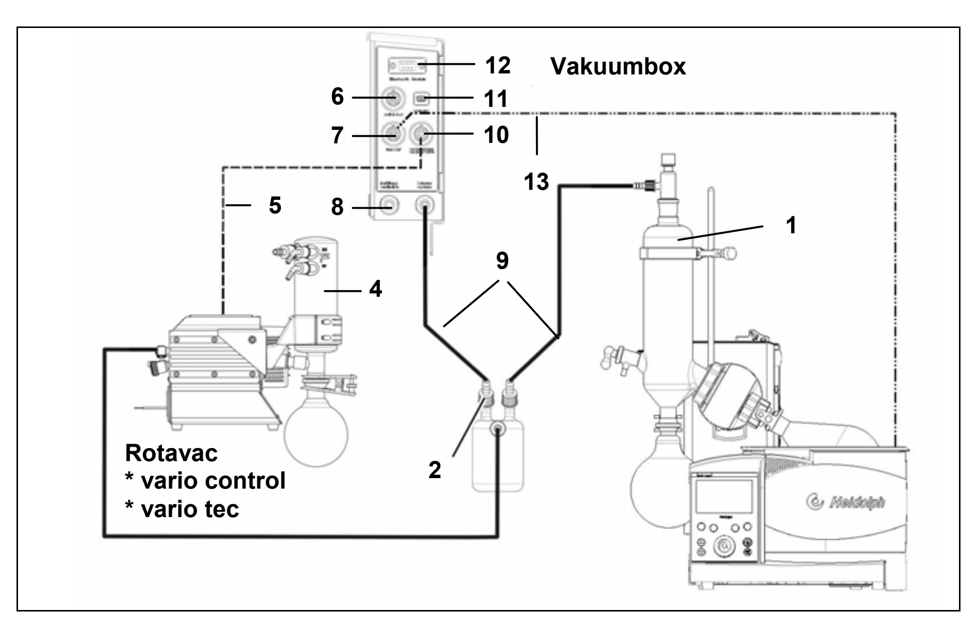


Figura 16-25: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec y caja de vacío con botella de Woulff

1	Radiador	**7**	Conexión de Hei-VAP
2	Botella de Woulff	**8**	Ventilación / gas de protección
4	Radiador para condensado de emisión (opcional)	**9**	Tubo flexible del vacío
5	Línea de mando	**10**	Conexión de la bomba de vacío
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11**	Conexión PC USB
		12	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos

16.6 Introducción del material a destilar

Tubo flexible introductorio

Durante la destilación en condiciones de vacío se puede introducir material a destilar adicional a través del tubo flexible introductorio y del tubo de introducción.

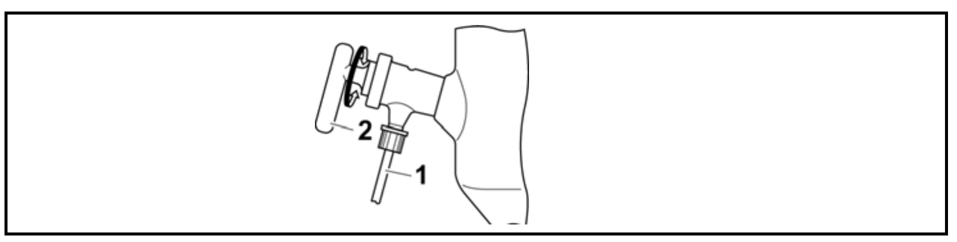


Figura 16-26: Tubo flexible introductorio

1 Tubo flexible introductorio **2** Macho de grifo

1. Meta el tubo flexible introductorio (1) en el material a destilar adicional.
2. Gire el macho de grifo (2) paralelamente al tubo flexible introductorio (1).

El material a destilar adicional se aspira hacia el matraz de evaporación.

16.7 Ventilación manual

Es sistema se puede ventilar con el macho de grifo (figura 4.26 (2)) del tubo de introducción:

➔ Gire el macho de grifo (figura 4-26 (2)) del tubo de introducción lentamente hacia arriba.

El sistema se ventila.

16.8 Montar/conectar accesorios

Caperuza de protección

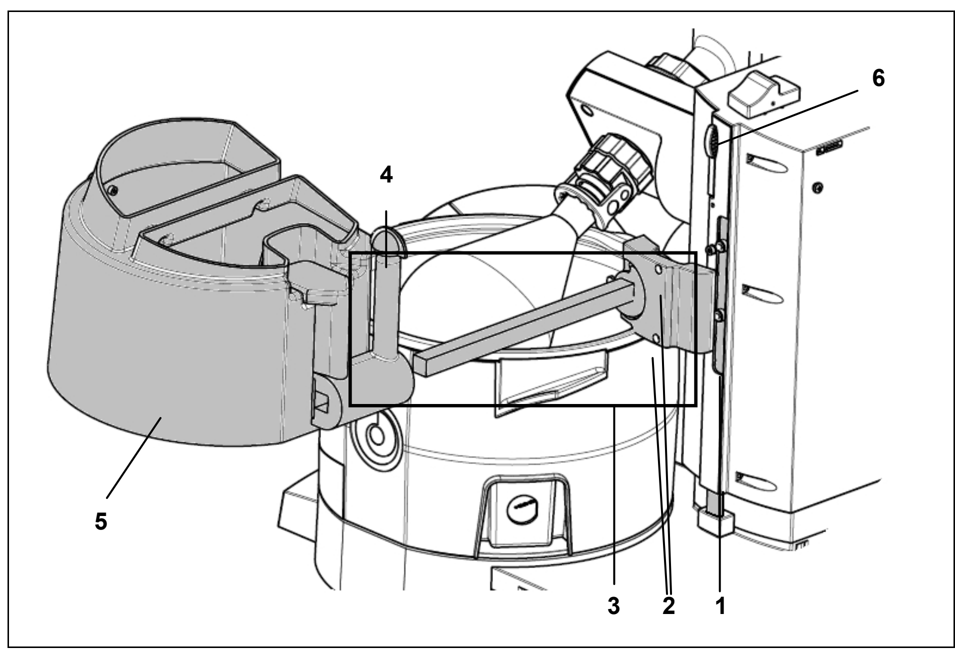


Figura 16-27: Montar la caperuza de protección

1	Tope de altura	**4**	Tornillo de ajuste
2	Tornillos de hexágono interior	**5**	Caperuza de protección
3	Soporte de la cofia protectora	**6**	Enclavamiento del tope de altura

42. Apriete con tornillos el soporte de la cofia protectora (3) en el tope de altura (1) con los dos tornillos de hexágono interior suministrados (2).
43. Suelte el tornillo de ajuste (4) y alinee la caperuza de protección (5) con un desplazamiento horizontal por encima del baño de calor.
44. Apriete el tornillo de ajuste.

La caperuza de protección está montada. La caperuza de protección se puede abrir en la empuñadura.

Escudo de protección

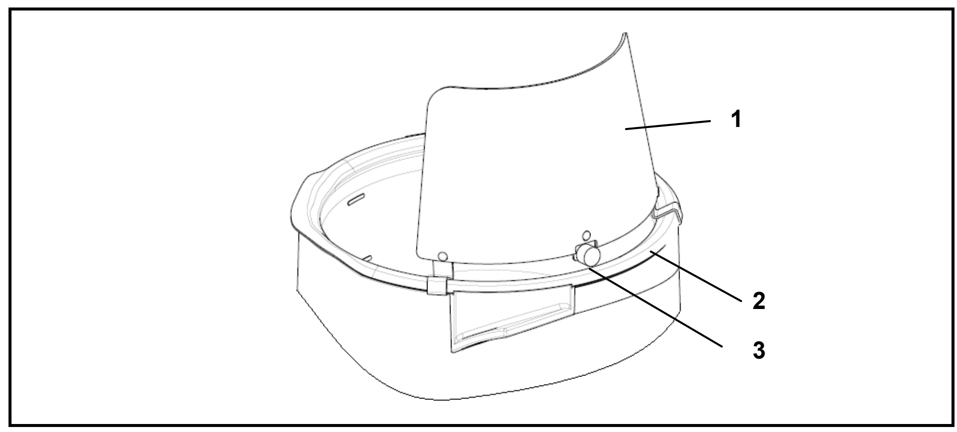


Figura 16-28: Montar el escudo protector

1	Escudo protector	**3**	Tornillo excéntrico
2	Baño de calor		

45. Desplace el elevador hacia arriba.
46. Enganche el escudo protector (1) en el marco del baño de calor (2) y colóquelo de tal forma que la cofia protectora (en el caso de que haya) se pueda abrir sin problemas.

47. Gire el tornillo excéntrico (3) 180º y, así, fije el escudo protector en el baño de calor.



Al utilizar capuchón y escudo protector preste atención a que estas dos piezas no se atasquen.

Sensor de temperatura de ebullición (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

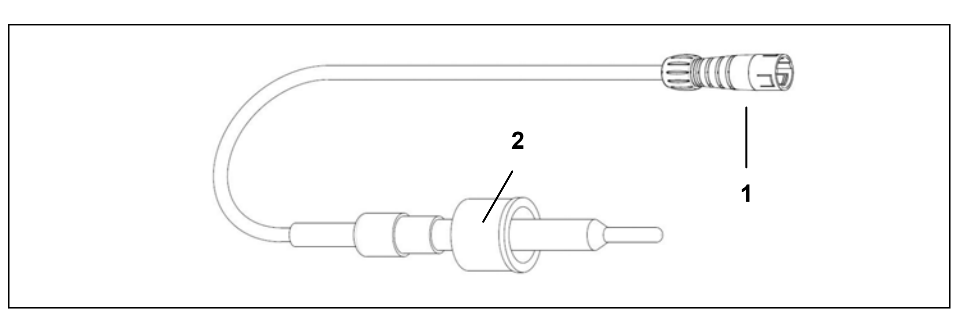


Figura 16-29: Sensor de temperatura de ebullición

1	Conector	**2**	Junta



Al usar el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$, el sensor de temperatura de ebullición no se puede usar.

48. Desenrosque la tapa de cierre roscada en el radiador.
49. Meta el sensor de temperatura de ebullición en el radiador de tal manera que el lado blanco PTFE de la junta (2) mire a la rosca de cristal.
50. Fije el sensor de temperatura de ebullición con el capuchón de la conexión atornillada.
51. Conecte el conector (1) en el zócalo de conexión en la torre a la izquierda del aparato (véase capítulo 5).

Sensor de temperatura Sensor Auto$_{accurate}$

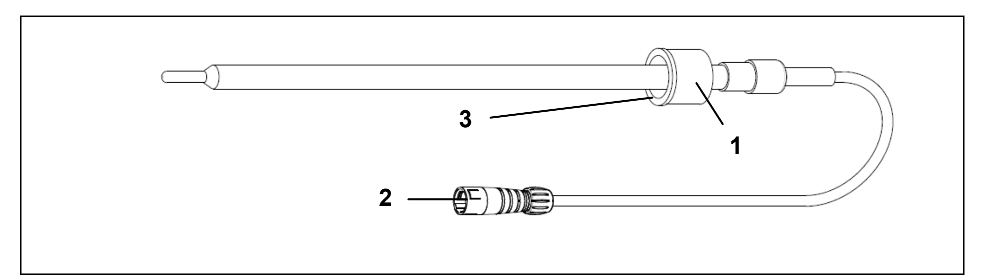


Figura 16-30: Sensor de temperatura Sensor Autoaccurate

1	Capuchón de la conexión atornillada	**3**	Lado PTFE de la boquilla de paso estanca
2	Conector		

Solo en conexión con los juegos de vidrios G3 y G6.



Ajuste la profundidad con la cual el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ se eleva de tal modo que el canto inferior del sensor se asiente en dos tercios de la altura del radiador.

1. Desenrosque la tapa de cierre roscada en la tubuladura de vacío.
2. Meta el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ en la tubuladura de vacío de tal manera que el lado blanco PTFE (3) de la junta mire a la rosca de cristal.
3. La profundidad del sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ se ajusta en el radiador desplazándolo.
4. Fije el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ con el capuchón de la conexión atornillada (1).

52. Conecte el conector (2) en el zócalo de conexión en la torre a la izquierda del aparato (véase capítulo 5).

Panel de control

16.9 Control de panel para manejo

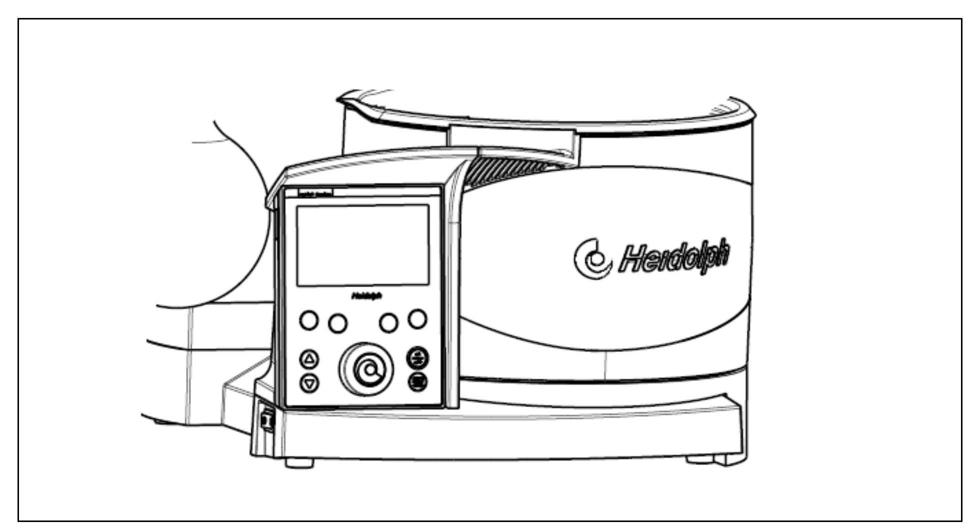


Figura 16-31: Panel de control (para Hei-VAP Precision)



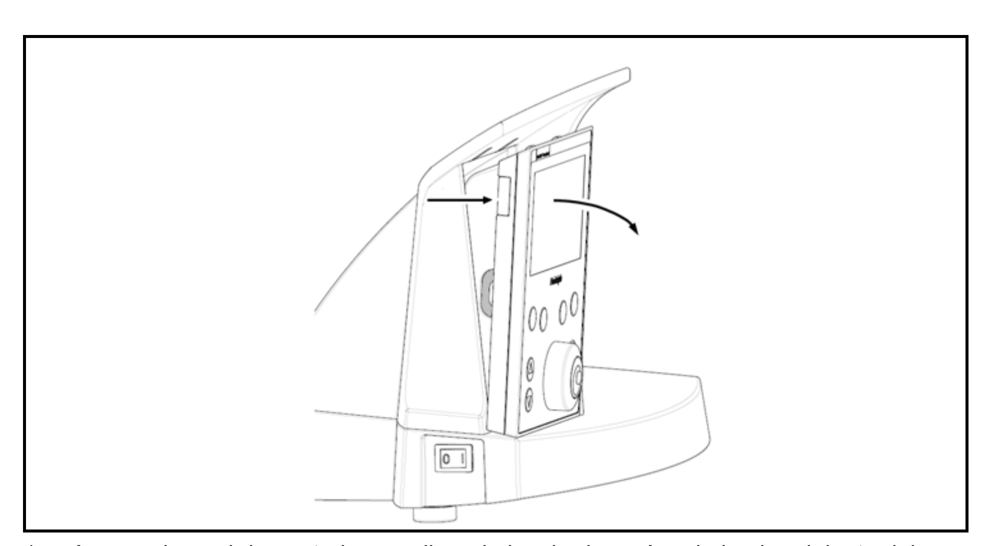
El panel de control se puede sacar del aparato base.

El cable de conexión entre el panel de control y el aparato base se puede ajustar a la longitud óptima con un rodillo de cable desenrollable.

Así el panel de control se puede poner sobre una repisa y ofrece una ligera inclinación para una vista superior.

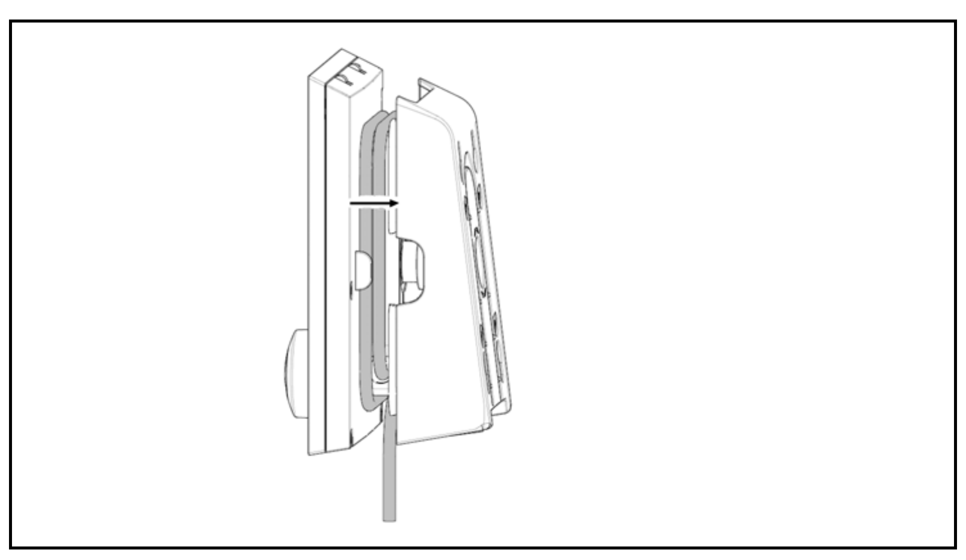
El panel de control se puede fijar en una pared mediante unos orificios prefabricados o mediante un velcro que se adjunta en el suministro.

Retirar el panel de control

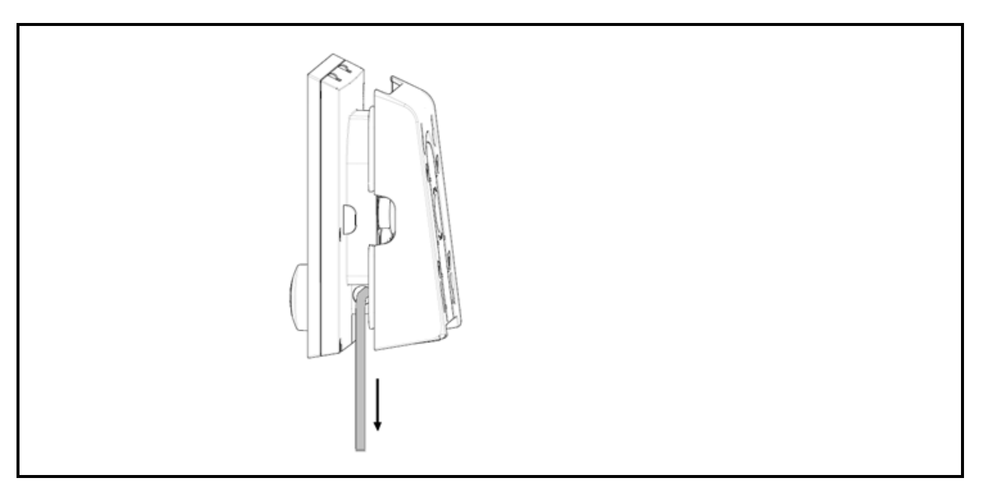


1. Agarre el panel de control por arriba a la izquierda y sáquelo hacia adelante del aparato base.

   Evite aplicar presión sobre la pantalla LCD.



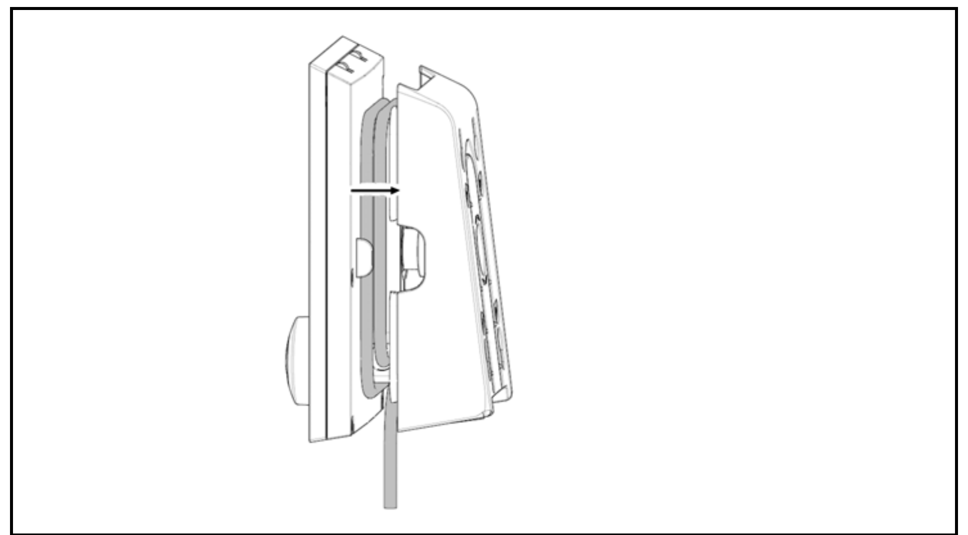
2. La canaleta de cableado en la parte posterior tiene un rodillo de cable.
3. Separe el panel de control de modo que sea visible el rodillo de cable.



4. Desenrolle el cable hasta la longitud deseada.
5. Comprima la cubierta en el panel de control.

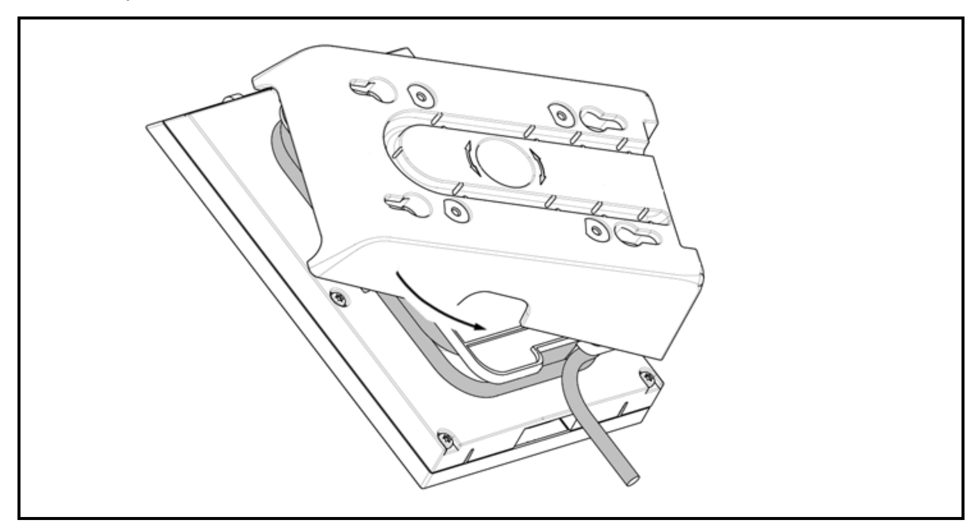
Fijar el panel de control

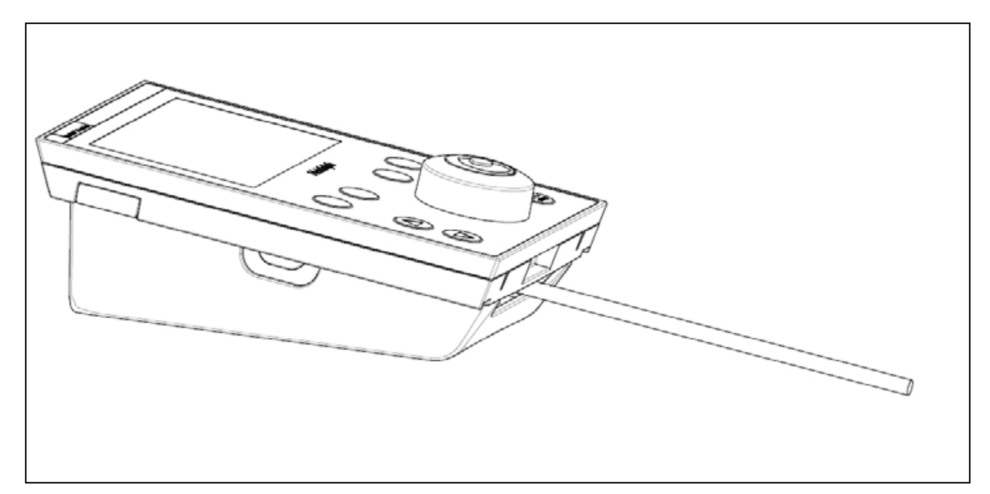
1. Separe el panel de control de modo que sea visible el rodillo de cable.



2. Desenrolle o enrolle el cable hasta la longitud deseada.
3. Comprima de nuevo la cubierta con el panel de control.

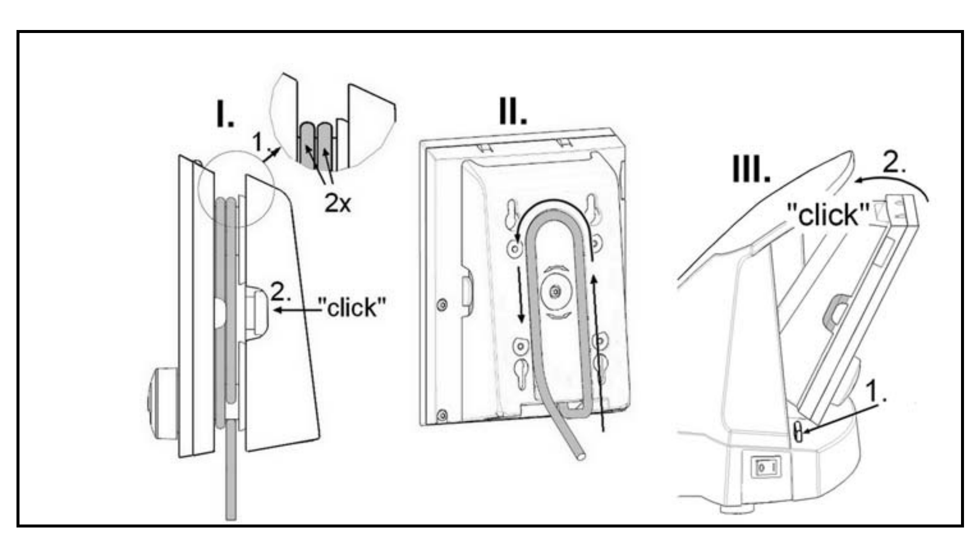
La cubierta se puede girar 180º según se desee para adaptar el apoyo y la visión en el panel de control.





4. Fije el panel de control en la pared o póngalo en una base estable.

Colocación del panel de control



53. Ponga el panel de control de nuevo en el aparato base

Hei-VAP Precision con caja de vacío

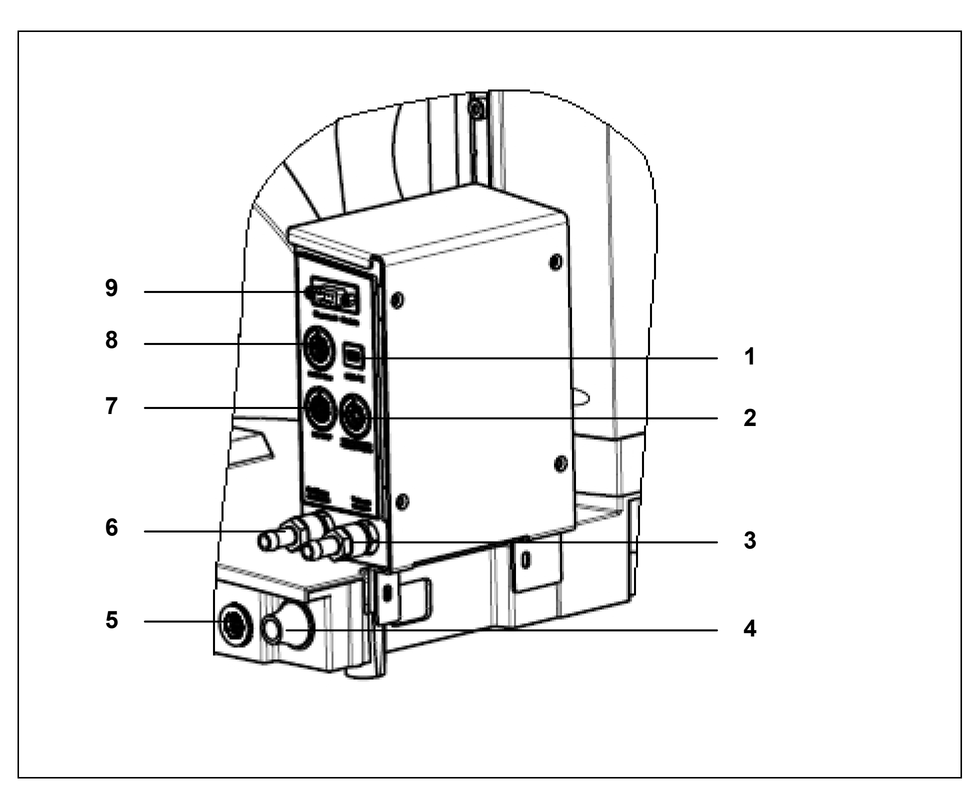


Figura 16-32: Caja de vacío (para Hei-VAP Precision)

1 Conexión PC USB
2 Conexión de la bomba de vacío
3 Lado de aspiración del vacío
4 Salida del cable de conexión al baño de calor
5 Conexión de la caja de vacío
6 Ventilación / gas de protección
7 Conexión de Hei-VAP
8 Conexión de la caja de distribución
9 Módulo Bluetooth

54. Ponga la caja de vacío detrás del baño de calor en los rieles guía. Las pestañas de la caja de vacío deben hallarse sobre los orificios.
55. Meta los tornillos que se suministran (2 piezas) en los orificios con rosca a través de las pestañas de la caja de vacío.
56. Apriete los tornillos de fijación.
57. Establezca las conexiones (2, 3, 4, 5, 7, 8).

17 Activar el aparato base

58. Active el aparato base apretando el interruptor de red – interruptor basculante.
59. El interruptor de red del aparato base debe estar en la posición “1”.

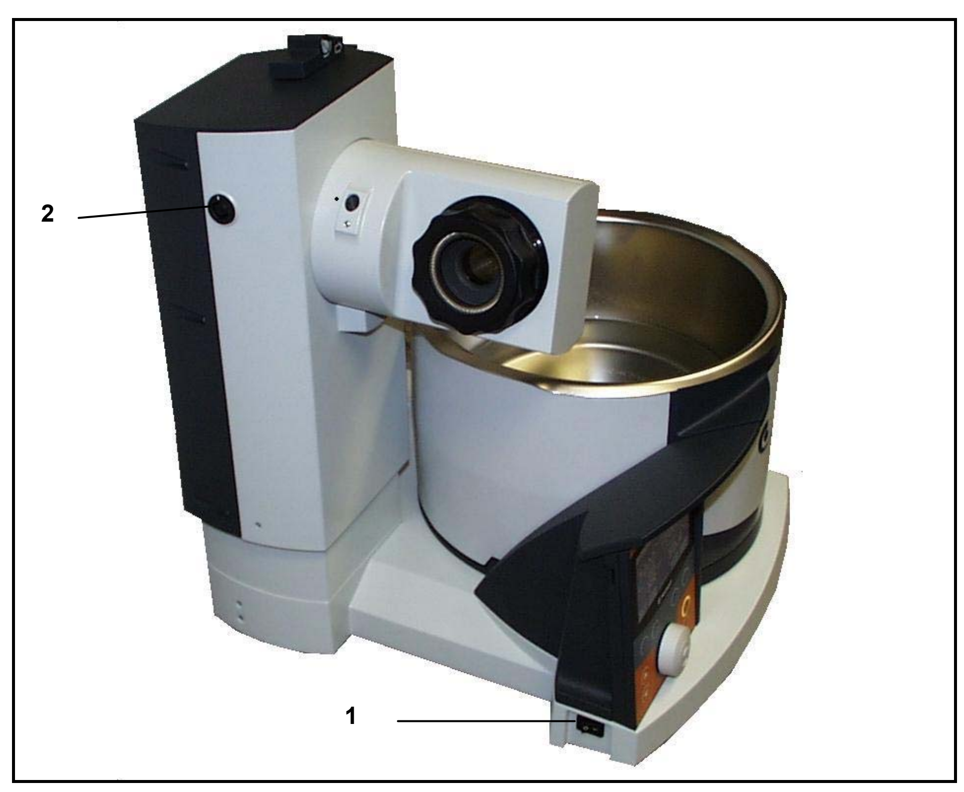


Figura 17-1: Equipo base

1 Interruptor de red **2** Hembrilla del sensor de temperatura

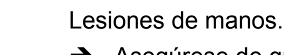
18 Manejo de Hei-VAP Value

En este capítulo se explican los pasos fundamentales para el manejo del evaporador rotatorio Hei-VAP Value.

18.1 Ajustar el número de revoluciones de la rotación



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se manifiesta.

ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones.

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

✓ El botón giratorio de la rotación está en tope izquierdo.

✓ El aparato está encendido.



La tasa de destilación se aumenta elevando el número de revoluciones.

Panel de control





Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value

1 Lámpara de control de la calefacción

2 Baño de calor con./desc.

3 Botón giratorio temperatura nominal del baño de calor

4 Rotación del botón giratorio

5 Lámpara de control de aparato activado

1. Active el aparato base apretando el interruptor de red – interruptor basculante.

   El interruptor de red del aparato base debe estar en la posición “1”. La lámpara de control de aparato activado (5) se ilumina.

2. Ajuste el número de revoluciones deseado de la rotación del botón giratorio (4).

18.2 Ajustar la temperatura del baño de calor

- ✓ Botón giratorio del baño de calor en el tope izquierdo
- ✓ El baño de calor está llenado de líquido transmisor de calor.
- ✓ El evaporador rotatorio está listo para funcionar y tiene conectado el interruptor de red.



ADVERTENCIA



¡Superficies muy calientes en el funcionamiento del baño de calor!

Quemaduras.

➔ No toque el lado interior y el marco inferior del baño de calor, el matraz de evaporación y el líquido del baño de calor.

➔ Al cambiar el matraz de evaporación lleve guantes para la protección contra quemaduras adecuados.



PRECAUCIÓN

¡Baño de calor sobrecalentado!







Daños materiales y variaciones ópticas en el baño de calor.

➔ Nunca haga funcionar el baño de calor sin líquido.



El baño de calor tiene una protección contra la sequedad. Errors and TroubleshootingTras activarse la protección, ésta debe restablecerse manualmente (véase Fallos y solución de fallos).



Para alcanzar una tasa de destilación suficientemente alto, la diferencia de temperatura entre el baño de calor y la temperatura del vapor debe ser de al menos 20 K.

General: La duplicación de la diferencia de temperatura conlleva una duplicación de la tasa de destilación.



Para temperaturas nominales que se encuentren por encima de 100 °C use solo un aceite apropiado o p. ej. polietilenglicol (N.º de pedido: 515-31000-00; 5L; máx. temp.: 240 °C) como portador de calor (tenga en cuenta la hoja de datos de seguridad, véase capítulo 4.4.2).

Baño de calor

1. Active el baño de calor apretando el botón pulsador del baño de calor (figura 6-1 (2)) en el panel de control.
2. Ajuste la temperatura nominal con el transformador giratorio del baño de calor (figura 6-1 (3)) según la escala.

La lámpara de control del baño de calor (figura 6-1 (1)) muestra que el baño de calor se encuentra en la fase de calor. La lámpara se debe iluminar en verde.

18.3 Mensajes de fallos

Los mensajes de fallo, en este aparato códigos intermitentes, solo se muestran en caso de fallos. Errors and TroubleshootingLos códigos intermitentes y su solución de fallos se explican en el capítulo 9, “Fallos y solución de fallos”.

19 Manejo de Hei-VAP Advantage

En este capítulo se explican los pasos fundamentales para el manejo del evaporador rotatorio Hei-VAP Advantage.

Los parámetros para la destilación se ajustan y se supervisan mediante el panel de control.

Los parámetros ajustados se guardan. En un nuevo inicio o en una pausa larga aparecen en la pantalla los últimos parámetros utilizados.

La pantalla de inicio siempre es la indicación de valor real. Todos los valores reales actuales se muestran como grandes números.

Para cambiar entre las entradas individuales basta con girar el **Hei-GUIDE**. Entonces el registro elegido se muestra destacado con un marco de selección. El marco de elección se desplaza al girar a la derecha el **Hei-GUIDE** en el sentido de las agujas del reloj **(„Fluido del baño de calor" ->„bath temp (bajo de calor)" -> „rotation (rotación)" -> „timer" (temporizador)).**

Apretando **Hei-GUIDE** se invoca el registro seleccionado. Girando **Hei-GUIDE** se puede ajustar el valor deseado.

Algunas funciones se controlan con los botones pulsadores.

Panel de control

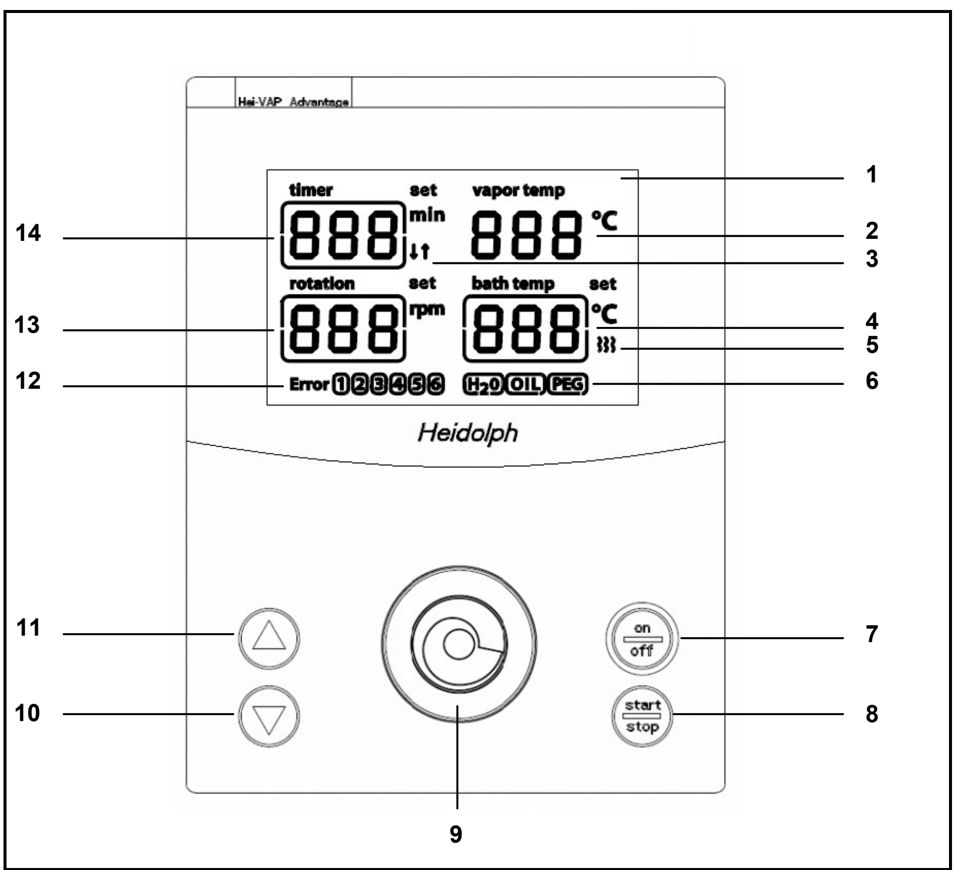


Figura 19-1: Panel de control de Hei-VAP Advantage (con elevador a motor)

1	Pantalla	**8**	Rotación start/stop
2	Temperatura de ebullición [°C]	**9**	Hei-GUIDE
3	Símbolo del temporizador	**10**	Elevador hacia abajo
4	Temperatura del baño de calor [°C]	**11**	Elevador hacia arriba
5	Símbolo de calor	**12**	Código de fallo
6	Fluido del baño de calor	**13**	Velocidad de rotación [rpm]
7	Baño de calor con./desc.	**14**	Temporizador [min]

19.1 Ajustar la temperatura del baño de calor

✓ El baño de calor está llenado con líquido transmisor de calor.



ADVERTENCIA





¡Superficies muy calientes en el funcionamiento del baño de calor!

Quemaduras.

➔ No toque el lado interior y el marco inferior del baño de calor, el matraz de evaporación y el líquido del baño de calor.

➔ Al cambiar el matraz de evaporación lleve guantes para la protección contra quemaduras adecuados.



PRECAUCIÓN



¡Baño de calor sobrecalentado!

Daños materiales y variaciones ópticas en el baño de calor.

➔ Nunca haga funcionar el baño de calor sin líquido.



El baño de calor tiene una protección contra la sequedad. Errors and TroubleshootingTras activarse la protección, ésta debe restablecerse manualmente (véase Fallos y solución de fallos).



El aparato tiene una protección contra fallos de corriente. El baño de calor se desconecta al restablecerse la corriente.

El aparato conserva los últimos ajustes. Cuando entra la corriente se muestra la temperatura nominal del baño de calor.

El tiempo restante que queda del temporizador se guarda. El temporizador se impulsa de nuevo tras el restablecimiento de la corriente.



Para alcanzar una tasa de destilación suficientemente alto, la diferencia de temperatura entre el baño de calor y la temperatura del vapor debe ser de al menos 20 K.

General: La duplicación de la diferencia de temperatura conlleva una duplicación de la tasa de destilación.

Para temperaturas nominales que se encuentren por encima de 100 °C use solo un aceite apropiado o polietilenglicol (N.º de pedido: 515-31000-00; 5L; máx. temp.: 240 °C) como portador de calor (tenga en cuenta la hoja de datos de seguridad, véase capítulo 4.4.2).

Fluido del baño de calor

19.1.1 Seleccionar el fluido del baño de calor

1. Active el aparato base accionando el interruptor de red (figura 5-1 (1)).

   El interruptor basculante del aparato base debe estar en la posición “1”.

2. Controlar el fluido del baño de calor (OIL o H_2O) (6) con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) mediante el marco de selección.

60. Al apretar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) parpadea el marco de selección.

61. Apretando de nuevo **Hei-GUIDE** (9) se acepta el líquido seleccionado del baño de calor. El marco de selección pasa a “bath temp" y parpadea.

Al conectar de nuevo el aparato se muestra la temperatura nominal. El marco de selección está en el medio seleccionado por último. Una confirmación del fluido y una doble confirmación de la temperatura nominal aceptan los últimos ajustes.

Si se cambia por adelantado el fluido del baño de calor de “OIL“ a “H_2O“ el valor nominal se pone en 20 °C en el caso que se hubiera ajustado un valor nominal por encima de 100 °C .

Después de 10 segundos de inactividad del **Hei-GUIDE** se acepta el fluido ajustado la última vez. Con la rotación en “desc.” el marco pasa a **„rotation“.**

19.1.2 Ajustar la temperatura del baño de calor

➔ Seleccione el fluido del baño de calor con el panel de control.

Temperatura del baño de calor

1. Controle el indicador de temperatura del baño de calor con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) mediante el marco de selección.
2. Al apretar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) parpadea el marco de selección. Se muestra la temperatura nominal actual.

   Este valor es modificable. Valores indicados: +20 °C a +210 °C en pasos- act.-°C
3. Girar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) para colocar el valor de indicación a la temperatura nominal deseada.

   Si la temperatura nominal sobrepasa 100 °C se muestra el marco de selección y parpadea un marco alrededor de la indicación **OIL** (6).

   Apretar otra vez confirma que el fluido apropiado (OIL) está disponible en el baño de calor.

   El indicador de temperatura parpadea y se puede ajustar a la temperatura deseada.
4. Apretando de nuevo **Hei-GUIDE** (9) se acepta el nuevo valor ajustado y el marco de selección se ilumina permanentemente.

   Después de la confirmación se muestra la temperatura real.

   El evaporador reacciona inmediatamente cuando se conecta el baño de vapor.

   Si la temperatura nominal se modifica de por encima los 100 °C a menos de 100 °C, sigue la indicación **OIL** (6) hasta la siguiente vez que se encienda.

   Después de 10 segundos de inactividad del **Hei-GUIDE** (9) desaparece el marco.

62. Activar el baño de calor apretando el botón pulsador **baño de calor con./desc.** (7).

   La lámpara de control del baño de calor muestra que el baño de calor está activado. La lámpara se debe iluminar en verde.

   El símbolo de calor (5) junto a la indicación “bath temp” se ilumina cuando el baño de calor se encuentra en la fase calorífica.

19.2 Ajustar el número de revoluciones de la rotación

PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.

ADVERTENCIA







¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones.

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

✓ El aparato está encendido.

✓ El evaporador rotatorio está listo para funcionar y tiene conectado el interruptor de red.



En el caso de desconexión entre el panel de control y el evaporador, la rotación persiste.





La tasa de destilación se aumenta elevando el número de revoluciones.

El valor nominal ajustado se acepta automáticamente tras 10 segundos.

Número de revoluciones de la rotación

1. Seleccione el indicador de rotación con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) mediante el marco de selección.
2. Al apretar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) se permite que el valor se modifique. El marco de selección parpadea.
3. Girar el regulador giratorio y de presión Hei-GUIDE para colocar el valor de indicación al número de revoluciones nominal deseado.

   El evaporador reacciona inmediatamente si la rotación está ya activada por medio del botón pulsador Rotation start (8).

   Si no está ajustado un recuento del tiempo, el tiempo se empieza a contar hacia arriba tras apretar el botón pulsador Rotation start (8). Bajo la indicación de mín. se visualiza una flecha “hacia arriba”.
4. Activar la rotación apretando el botón pulsador **Rotation start** (8). El indicador del número de revoluciones muestra el valor real.



Si la rotación no se ha iniciado todavía tras 10 segundos de inactividad de **Hei-GUIDE**, el marco pasa al parámetro **Rotación** y el valor nominal y el marco se muestran hasta que la rotación se inicia con el botón pulsador Rotación „**start/stop**“.

Con **Rotation** „desc.“, el marco de selección para el número de revoluciones de la rotación está controlado y se muestra el valor nominal de la rotación, el valor nominal para "temporizador“ (en caso que esté seleccionado) y los valores reales para „bath temp" y „vapor temp“.

Con **Rotation** „con.“ no se muestra ningún marco de selección, sino solo los valores reales actuales.

19.3 Determinar la temperatura de ebullición (Hei-VAP Advantage)

✓ El aparato está apagado

✓ El sensor de temperatura de ebullición (opcional) está conectado a la hembrilla del sensor de temperatura (véase figura 5-1 (2)).

➔ Activar el aparato.

Temperatura de ebullición

La temperatura de ebullición aparece con el sensor de temperatura de ebullición conectado en la pantalla del evaporador rotatorio "vac temp".

19.4 Funciones de temporización

19.4.1 Temporizador

La función de temporizador termina la destilación tras un tiempo preconfigurado.



Se muestra un temporizador colocado con la aparición de una flecha „hacia abajo“ debajo de la indicación mín.

Si no hay un temporizador puesto, el temporizador siempre se cuenta hacia arriba. Se muestra una flecha “hacia arriba”.

Temporizador

1. Controle el indicador de recuento de tiempo con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) mediante el marco de selección.
2. Al apretar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) parpadea el marco de selección. El valor se puede regular de este modo. Se puede seleccionar un tiempo entre 1 y 999 minutos girando el **Hei-GUIDE** (9).
3. Girar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (9) para colocar el valor de indicación al valor de recuento de tiempo deseado.
4. Apretando de nuevo **Hei-GUIDE** (9) se acepta el nuevo valor ajustado. El evaporador reacciona inmediatamente y el tiempo se cuenta hacia atrás.
5. Bajo la indicación de mín. se visualiza una flecha “hacia abajo” (3).

   Al empezar la rotación con el botón pulsador **Rotation start** (8), el tiempo corre hacia atrás. Tras transcurrir el tiempo ajustado la destilación se interrumpe:

   – El indicador del temporizador muestra “000” con el marco parpadeante.

- Versión elevador a motor:
  – La rotación se desactiva.
  – El elevador se levanta (solo Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  – El baño de calor se desactiva
- Versión elevador manual
  – Todos los parámetros ajustados permanecen activos hasta que el usuario interviene manualmente. La rotación en 20 min^{-1} cambió hasta la intervención manual del usuario.
  – El baño de calor se desactiva.



Accionando el **Hei-GUIDE** (girar o apretar), el indicador se pone de nuevo al valor „- - -“, el marco parpadea y el valor se puede modificar o confirmar.

Si el valor „- - -“ se confirma apretando el Hei-GUIDE, el temporizador cuenta el tiempo de funcionamiento exponencialmente tras iniciarse la rotación. La flecha se ilumina hacia arriba. Si se alcanza el valor máximo de „999“, este valor parpadea junto con el marco. El proceso continúa.

Accionando el **Hei-GUIDE** (girar o apretar) , el valor se pone a cero y el „Timer“ cuenta nuevamente si el proceso no se paró.

19.5 Avisos de fallos

Los avisos de fallo aparecen únicamente en caso de error. Errors and TroubleshootingLos códigos de error 1 a 6 y su solución para los fallos se explican en el capítulo 9, “Fallos y solución de fallos”.

19.6 Ampliación



Se puede efectuar una ampliación del evaporador tipo Hei-VAP Advantage al evaporador tipo Hei-VAP Precision cambiando el panel de control y complementándolo con una caja de vacío.

20 Fallos y su solución

20.1 Fallos generales

Fallo / mensaje	Causa	Solución
El aparato no se puede conectar	El enchufe no está conectado a la red eléctrica	➔ Conectar enchufe con la red eléctrica
	fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 9.2)
Sin función calefactora	Interruptor principal desconectado	➔ Conectar interruptor principal
	fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 9.2)
	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Cable de conexión de baño de calor no conectado	➔ Conectar cable de conexión de baño de calor
	Calefacción de baño de calor defectuosa	➔ Contactar con servicio técnico
	Ha saltado el limitador de temperatura máxima.	➔ Si había fluido en el baño de calor: dejar enfriar el baño de calor y desactivar limitador de temperatura máxima ➔ Si no había fluido en el baño de calor: Contactar con servicio técnico
El mecanismo de accionamiento no gira	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	El regulador de revoluciones está en el tope izquierdo (Hei-VAP Value)	➔ Girar el regulador de revoluciones a la derecha
	Accionamiento defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 9.2)
El elevador a motor no marcha	Interruptor principal desconectado	➔ Conectar interruptor principal
	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 9.2)
	El elevador está en el tope final	➔ Accionar otra tecla de flecha
	Mecánica / motor defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Tope de altura ajustado incorrectamente	➔ Realizar ajuste de altura (véase capítulo 4.5.7)

Fallo / mensaje	Causa	Solución
Sin evacuación	Interruptor de red Rotavac vario control o Rotavac vario tec no conectado. Válvula de vacío defectuosa.	➔ Conectar interruptor de red
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible
Vacío insuficiente	Sistema no hermético	➔ Comprobar juntas y conexiones ➔ Comprobar amoladuras, dado el caso, engrasar
	Bomba de vacío defectuosa	➔ Respetar las indicaciones del fabricante de la bomba de vacío
El aparato se desconecta de modo imprevisto (Hei-VAP Precision y Hei-VAP Advantage)	El temporizador está programado	➔ Comprobar y, dado el caso, desconectar el temporizador (véase capítulo19.4.1)
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 9.2)

Tabla 20-1: Tabla de fallos

20.2 Condiciones adicionales

Condiciones adicionales	Reacción
Sensor de ebullición defectuoso	– Aparece - - - en el indicador del valor real en lugar de la temperatura del vapor.
Sensor de ebullición no conectado	– En el indicador del valor real desaparece la temperatura del vapor.
Calefacción activable sólo a >0 °C	

Tabla 20-2: Condiciones adicionales

20.3 Hei-VAP Value

Fallo/ Mensaje (código intermitente)	Causa	Solución
**	– Durante 3 segundos no se recibe ningún dato en absoluto. ➔ Se ha desconectado la conexión por cable entre elemento de mando y unidad base. Se ha producido un error en el bus de datos.	➔ Volver a conectar la conexión por cable entre elemento de mando y unidad base. Y desconectar y volver a conectar interruptor de red. ➔ contactar con servicio técnico.
***	– Calefacción defectuosa o ha saltado la protección de sobrecalentamiento.	➔ Si había fluido en el baño de calor: Dejar enfriar el baño de calor y desactivar limitador de temperatura máxima. ➔ Si no había fluido en el baño de calor: Contactar con servicio técnico.
	– Rebasada la temperatura de seguridad de baño de calor (+5 K)	➔ Contactar con servicio técnico
	– Fluido de baño de calor completamente evaporado.	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el limitador de temperatura máxima. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 9.1.1) ➔ Rellenar con un fluido portador de calor
	– Diferencia de sensores de baño de calor > 10 K	➔ Contactar con servicio técnico
	– Control de sensores por hardware. Rotura o cortocircuito en sensor de baño de calor	➔ Contactar con servicio técnico
	– El sensor de temperatura está roto o temperatura del fluido >217 °C en el baño de calor.	➔ Enfriar el fluido del baño de calor ➔ Contactar con servicio técnico
	– El sensor de temperatura para la regulación en el baño de calor ha hecho cortocircuito o predomina una temperatura inferior a 0 °C	➔ Contactar con servicio técnico
****	– Potenciómetro para temp. defectuoso (Value)	➔ Contactar con servicio técnico
	– Potenciómetro para revoluciones defectuoso (Value)	➔ Contactar con servicio técnico
*****	– El motor no gira – Desconexión por sobrecarga de motor	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el interruptor de sobrecarga. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 21.1.1) Contactar con servicio técnico

Tabla 20-3: Tabla de fallos - Hei-VAP Value

20.4 Hei-VAP Advantage

Fallo/ Mensaje (etiqueta de error)	Causa	Solución
1	El seguro para el transporte aún no está activado. (solamente con Elevador a motor)	➔ Por favor, suba el elevador, y desconecte brevemente y vuelva a conectar el aparato.
	– Durante 3 segundos no se recibe ningún dato en absoluto. ➔ Se ha desconectado la conexión por cable entre elemento de mando y unidad base. Se ha producido un error en el bus de datos.	➔ Volver a conectar la conexión por cable entre elemento de mando y unidad base. Desconectar y volver a conectar interruptor de red. ➔ Contactar con servicio técnico.
3	– Calefacción defectuosa o ha saltado la protección de sobrecalentamiento.	➔ Si había fluido en el baño de calor: Dejar enfriar el baño de calor y desactivar limitador de temperatura máxima. ➔ Si no había fluido en el baño de calor: Contactar con servicio técnico.
	– Rebasada la temperatura de seguridad de baño de calor (+5 K)	➔ Contactar con servicio técnico
	– Fluido de baño de calor completamente evaporado.	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el limitador de temperatura máxima. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 9.1.1) ➔ Rellenar con un fluido portador de calor
	– Diferencia de sensores de baño de calor > 10 K	➔ Contactar con servicio técnico
	– Control de sensores por hardware. Rotura o cortocircuito en sensor de baño de calor	➔ Contactar con servicio técnico
	– El sensor de temperatura está roto o temperatura del fluido >217 °C en el baño de calor.	➔ Enfriar el fluido del baño de calor ➔ Contactar con servicio técnico
	– El sensor de temperatura para la regulación en el baño de calor ha hecho cortocircuito o predomina una temperatura inferior a 0 °C	➔ Contactar con servicio técnico
5	– El motor no gira – Desconexión por sobrecarga de motor	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el interruptor de sobrecarga. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 21.1.1) ➔ Contactar con servicio técnico

Tabla 20-4: Tabla de fallos - Hei-VAP Advantage

Se comprueba la conexión de los componentes del evaporador rotatorio después de “conectar la corriente” en una fase de inicialización. El alcance de funciones del evaporador rotatorio se ajusta a los aparatos conectados.

Componentes ausentes	**Descripción y reacción del evaporador**	**Solución**
Sensor de temperatura de ebullición	El sensor de temperatura para determinar la temperatura de ebullición no está conectado: – No se indica la temperatura del vapor	➔ Conectar componentes

Tabla 20-5: Componentes ausentes

21 Mantenimiento, limpieza, servicio técnico

21.1 Mantenimiento

Mantenimiento

➔ Use exclusivamente repuestos originales aprobados por el fabricante.

La conducción del vapor y la junta de PTFE se deben someter a un mantenimiento regular.

63. Desmontar la conducción de vapor y la junta de PTFE (véase el capítulo 4.5.2) y limpiarlas.
64. Comprobar la junta de PTFE por si presentan daños y desgaste, sustituir si es necesario.

21.1.1 Poner a cero el limitador de temperatura máxima

Limitador de temperatura máxima

En caso de que el regulador de temperatura se averíe y la temperatura del baño de calor supere el límite máximo de 250 °C, el limitador de temperatura máxima desconecta el baño de calor.

✓ El baño de calor está enfriado y separado de la alimentación de corriente. Interruptor de red desconectado.

ADVERTENCIA **Superficies muy calientes**





Quemaduras.

➔ Dejar que el baño de calor se enfríe.

ADVERTENCIA



Enchufar o separar la conexión de la base del aparato al baño de calor solo en condiciones sin corriente. Desconectar el interruptor de red.

65. Sacar el líquido del baño de calor.

Limitador de temperatura máxima

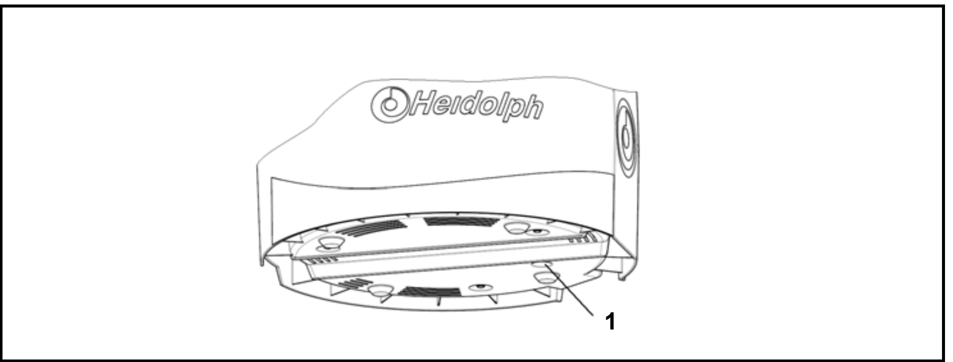


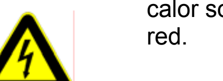
Figura 21-1: Limitador de temperatura máxima

66. Presionar el limitador de temperatura máxima (1), si es necesario, con un objeto afilado.

21.1.2 Vaciar baño de calor



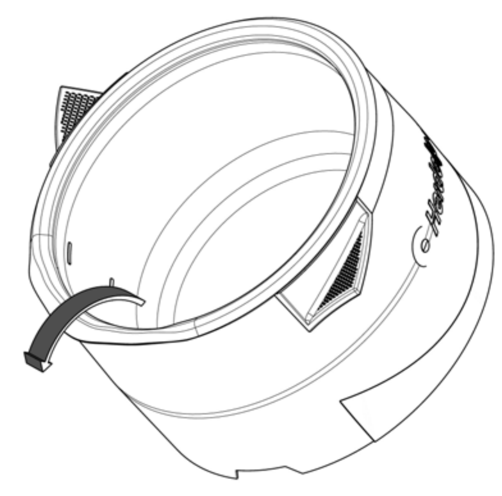
ADVERTENCIA



Enchufar o separar la conexión de la base del aparato al baño de calor solo cuando no haya corriente. Desconectar interruptor de red.

Cambio del fluido-del baño de calor

67. El baño de calor está enfriado y separado de la alimentación de corriente. Interruptor de red apagado.
68. Sacar el baño de calor.



69. El marco del baño de calor está formado para facilitar que se pueda verter. Vaciar el baño de calor.

21.1.3 Ajustar la estanqueidad del vacío (juego de vidrios G6)

Estanqueidad del vacío

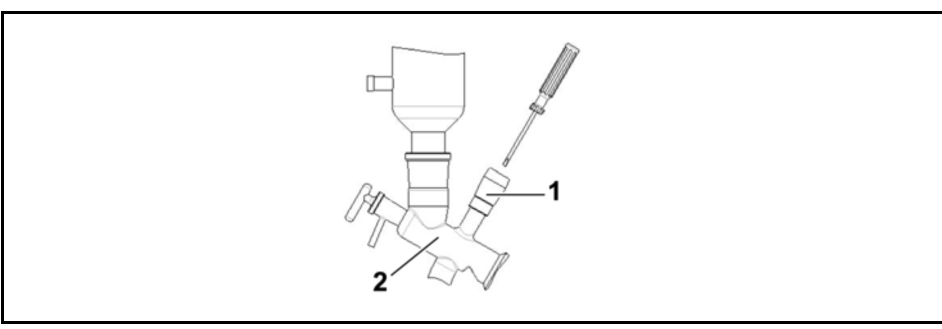


Figura 21-2: Ajustar la estanqueidad del vacío, juego de vidrios G6

1	Válvula	**2**	Pieza central G6

La junta de la válvula (1) se puede ajustar con un destornillador.



ADVERTENCIA



¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.



➔ Proceder con cuidado, no ajustar el tornillo con demasiada fuerza.



70. Enroscar la válvula de la pieza central G6 (2) hasta el tope.
71. Ajustar el tornillo en sentido horario hasta que se vea un aro blanco en el vástago de cristal.

21.2 Cambiar los fusibles

Los fusibles se encuentran en la parte posterior del aparato.

Fusible

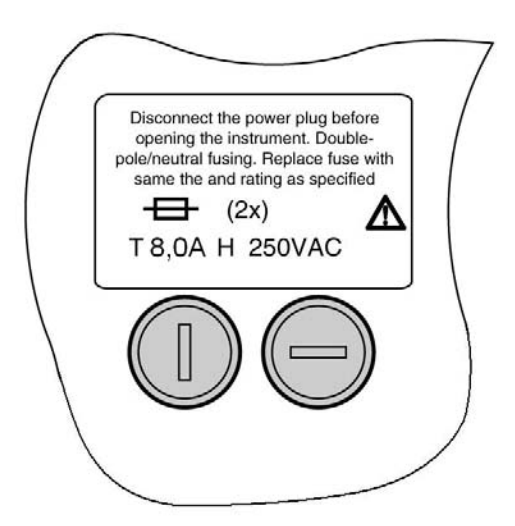


Figura 21-3: Fusible en la parte inferior del aparato



PRECAUCIÓN   	**¡Activación involuntaria del mecanismo de accionamiento y del baño de calor!** Lesiones y quemaduras en manos. ➔ Asegúrese que el interruptor de res para el aparato base y el baño de calor están apagados mediante el pulsador.



ADVERTENCIA 	**Riesgo de lesiones por tirones o atrapamiento.** Peligro de lesiones Existe riesgo de atrapamiento por las partes móviles del equipo. ➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

1. Desconectar el aparato de la red.
2. Desmontar los aparatos de cristal
3. Dejar que se enfríe el líquido del baño de calor y retirar el baño de calor del aparato base.
4. Inclinar cuidadosamente el aparato hacia un lado y después volcarlo.
5. Con un destornillador de ranura, sacar el fusible defectuoso.
6. Colocar un fusible nuevo adecuado y apretarlo con el destornillador de ranura.

Ha cambiado el fusible. Ahora puede restablecer el estado inicial del aparato.

21.3 Limpieza

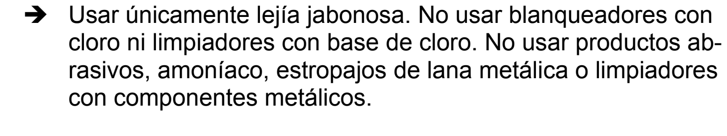


PRECAUCIÓN



Daños provocados por un limpiador corrosivo.

Daños en la superficie del aparato.



➔ Usar únicamente lejía jabonosa. No usar blanqueadores con cloro ni limpiadores con base de cloro. No usar productos abrasivos, amoníaco, estropajos de lana metálica o limpiadores con componentes metálicos.



➔ Limpiar las superficies del aparato con un paño húmedo (lejía jabonosa suave).

21.4 Inspecciones y reparación

¿Su equipo no funciona?

72. Llame por teléfono a Heidolph Instruments o a su distribuidor de Heidolph Instruments autorizado:

Direcciones y números de teléfono

En Alemania,	Tel:	0800-HEIDOLPH o bien
Austria y Suiza		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Freecall)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail:	sales@heidolph.de

73. Una vez concluida la consulta con un centro de servicio técnico de Heidolph:
    - Si es necesario, copiar y rellenar la declaración de no objeción de este manual
    - Embalar el aparato de un modo adecuado para su transporte y enviar con la declaración de no objeción a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

22 Desmontaje, almacenamiento, eliminación

22.1 Desmontaje



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA





Riesgo de lesiones por tirones o atrapamiento.

Peligro de lesiones

Existe riesgo de atrapamiento por las partes móviles del equipo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA





Superficies muy calientes

Escaldamientos y quemaduras.

➔ Deje enfriar el baño de calor y los aparatos de cristal.



ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.

➔ Trabaje con precaución.

➔ Desmontar los juegos de vidrios en orden inverso al montaje (véase el capítulo 16.5).

22.1.1 Desmontar la botella de Woulff

Botella de Woulff

ADVERTENCIA

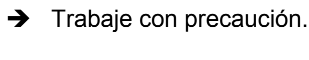






¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.



➔ Trabaje con precaución.

➔ Desmontar la botella de Woulff en orden inverso al montaje. (véase cap. 16.5.13).

22.1.2 Desconectar agua fría / vacío

Agua fría / vacío

74. Asegurarse de que el conducto de agua fría / vacío esté desconectado y de que el sistema tenga presión atmosférica.
6. Separar los tubos flexibles del radiador.

22.1.3 Desmontar el baño de calor



ADVERTENCIA **Superficies muy calientes**





Escaldamientos y quemaduras.

➔ Dejar que el baño de calor se enfríe.

Desmontar el baño de calor

➔ Desmontar el baño de calor en orden inverso al montaje (véase cap.16.4.1)

22.2 Almacenamiento

Evaporador

¿Dónde?

➔ Almacenar el aparato en un lugar seco.

¿Cómo?

➔ Almacenar el aparato en el embalaje original (sólo es posible con el seguro de transporte colocado).
➔ Cerrar el embalaje con cinta adhesiva.

Juego de vidrios

¿Dónde?

➔ Almacenar el juego de vidrios en un lugar seco.

¿Cómo?

➔ Vaciar y limpiar el juego de vidrios.
➔ Guardar el juego de vidrios en su embalaje original.
➔ Cerrar el embalaje con cinta adhesiva.

22.3 Eliminación

Eliminación

➔ Eliminar el aparato adecuadamente, según la normativa legal nacional vigente.

23 Accesorios, repuestos

23.1 Aparatos de cristal

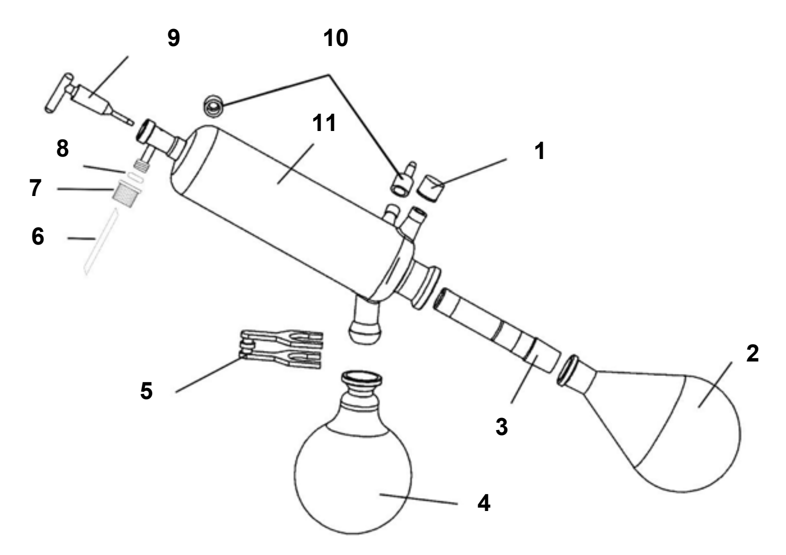


Figura 23-1: Juego de vidrios G1

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	2	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	2	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	3	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	3	514-00020-03	(1)
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	4	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	4	514-84000-02	(1)
Pinza para matraz S 35/20	5	515-42000-00	1
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	7	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	9	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	10	11-300-005-22	3
Radiador G1	11	514-00100-00	1
Radiador G1B, con revestimiento plástico	11	514-00110-00	(1)

Tabla 23-1: Juego de vidrios G1

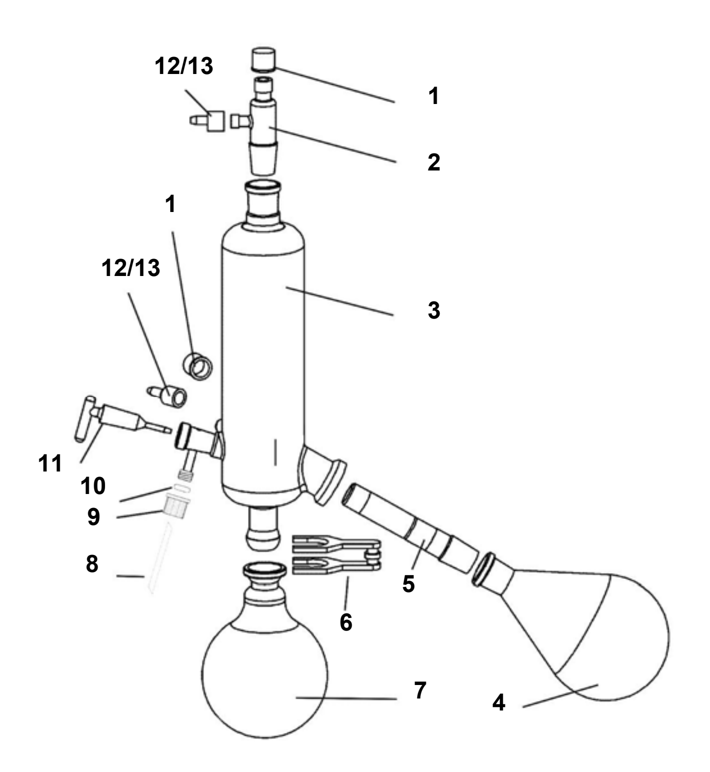


Figura 23-2: Juego de vidrios G3

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Conducción de vapor, NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Radiador G3	3	514-00300-00	1
Radiador G3B, con revestimiento plástico	3	514-00310-00	(1)
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	4	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	4	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Pinza para matraz S 35/20	6	515-42000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	7	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	7	514-84000-02	(1)
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	9	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	11	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	13	11-300-005-22	3
Soporte del radiador		569-00050-00	1

Tabla 23-2: Juego de vidrios G3

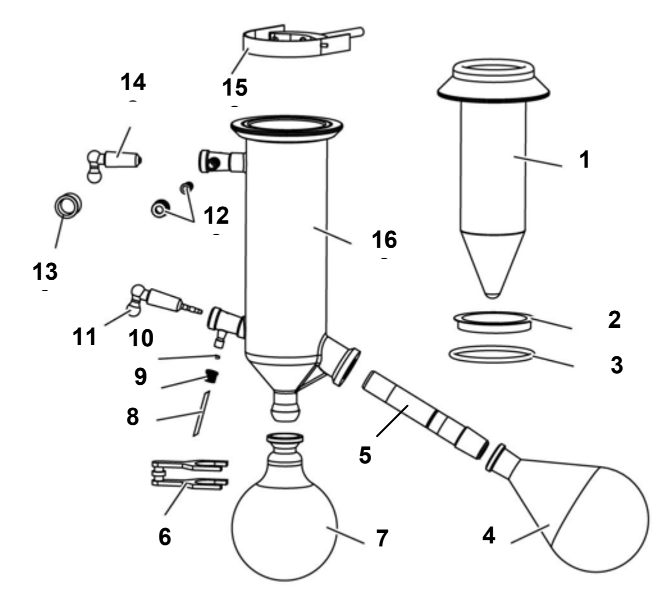


Figura 23-3: Juego de vidrios G5

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Atrapador de frío de inserción	1	514-00501-00	1
Anillo de centrado	2	23-30-01-04-88	1
Junta G5 (silicona)	3	23-30-01-01-88	(1)
Junta G5	3	23-30-01-01-39	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	4	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	4	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Pinza para matraz S 35/20	6	515-42000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	7	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	7	514-84000-04	(1)
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	9	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	11	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	12	11-300-005-22	2
Tapa de cierre de tornillos GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Macho de grifo, NS 19 / 38	14	15-003-003-24	1
Soporte completo	15	569-00051-00	1
Atrapador de frío de camisa	16	514-00500-00	1
Atrapador de frío de camisa, con revestimiento de plástico	16	514-00510-01	(1)

Tabla 23-3: Juego de vidrios G5

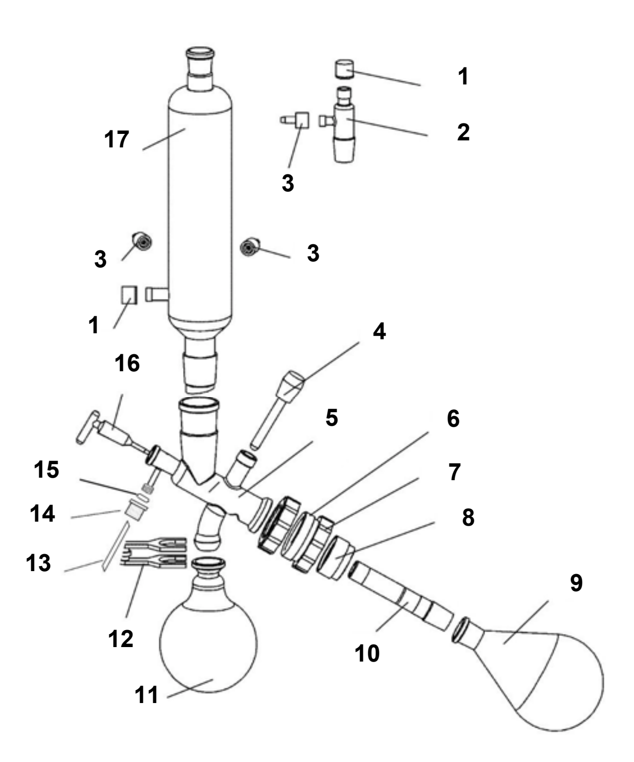


Figura 23-4: Juego de vidrios G6

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Conducción de vapor, NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	3	11-300-005-22	3
Válvula	4	514-48000-00	1
Pieza central G6	5	514-00601-00	1
Pieza central G6B, con revestimiento de plástico	5	514-00611-00	(1)
Atornillado G6	6	515-62000-00	1
Junta G6	7	23-30-01-01-35	1
Pieza intermedia G6	8	22-30-01-05-02	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	9	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	9	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32 G6	10	514-00000-05	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40 G6	10	514-00020-06	(1)
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	11	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	11	514-84000-02	(1)
Pinza para matraz S 35/20	12	515-42000-00	1
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	14	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	16	514-51000-00	1
Radiador G6	17	514-23000-00	1

Radiador G6B, con revestimiento plástico	17	514-23000-02	(1)
Soporte del radiador		569-00050-00	1

Tabla 23-4: Juego de vidrios G6

23.2 Accesorios

Nombre de pedido	**N.º de pedido 230 V 50 / 60 Hz**	**N.º de pedido 115 V 50 / 60 Hz**	**Observaciones**
Caperuza de protección	569-00010-00		
Escudo de protección	569-00020-00		
Sensor de la temperatura de ebullición	569-00030-00		
Sensor de temperatura, sensor Auto$_{accu-rate}$	569-00040-00		
Bomba de vacío ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Radiador de condensado para ROTA-VAC valve control	591-00081-00		
Bomba de vacío ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Radiador de condensado para ROTA-VAC valve tec	591-00083-00		
Bomba de vacío ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Radiador de condensado para ROTA-VAC vario control	591-00084-00		
Bomba de vacío ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Radiador de condensado para ROTA-VAC vario tec	591-00084-00		
Caja de vacío	569-00100-00		
Controlador de vacío VAC control auto-matic	569-00340-00	569-00340-01	
Caja de distribución de vacío para 3 consumidores	569-00400-00	569-00400-01	
Válvula de vacío	569-00060-00		
Botella de Woulff	569-00070-00		
Regulador de vacío manual	591-26000-00		
Juego de tubos flexibles	591-35000-00		
Líquido del baño de calor (hasta 180 ºC)	515-31000-00		
Junta de vacío	23-30-01-01-30		
Casquillo de apriete	23-30-01-05-31		
Seguro para el transporte	11-300-006-28		

Tabla 23-5: Accesorios

24 Anexo

24.1 Datos técnicos

Base	**Basis** **Hei-VAP** **Value**	**Basis** **Hei-VAP** **HL**	**Basis** **Hei-VAP** **ML**	**Basis** **Hei-VAP** **HL**	**Basis** **Hei-VAP** **ML**
Dimensiones (AnxPrxAl) Accionamiento en la posición inferior sin juego de vidrios****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Potencia de conexión	1400 W				
Tensión de conexión	230 V / 50/60 Hz o bien 115 V / 50/60 Hz				
Accionamiento	Motor EC con regulación electrónica de la velocidad de rotación				
Accionamiento del elevador	Manual	Manual	Motor	Manual	Motor
Rango de revoluciones	10– 280 rpm				
Peso sin juego de vidrios	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Velocidad de elevación	manual	manual	aprox. 40 mm/s	manual	aprox. 40 mm/s
Recorrido elevación	155 mm				
Superficie de refrigeración	1.200 cm²				
Panel de mando	**Bedienpanel Value** o **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Tensión de conexión	24V dc				
Potencia de conexión	1W			2W	
Visualización temperatura del baño	Escala	Pantalla LCD de 3,5“	Pantalla LCD de 3,5“	Pantalla en color LCD de 4,3”	Pantalla en color LCD de 4,3”
Panel de control					
– Elevador	-	-	sí	-	sí
– Inicio rotación	sí	sí	sí	sí	sí
– Inicio vacío	-	-	-	sí	sí
– Inicio baño de calor	sí	sí	sí	sí	sí
– Inicio temporizador	-	sí	sí	sí	sí
Baño de calor	**Heizbad Hei-VAP**				
Potencia calorífica	1300 W				
Diámetro baño de calor	255 mm				
Material baño de calor	V4A (1.4404)				
Rango de temperaturas baño de calor	20–210 °C				
Precisión de regulación baño de calor	±1 K				
Regulación temperatura del	Electrónica/digital				

baño de calor					
Tipo de protección	IP 20				
Nivel sonoro en el aire:	Claramente inferior a 85 dB(A)				
Condiciones ambientales admisibles	5 – 31 °C con humedad relativa del aire del 80 % 32 – 40 °C con reducción lineal hasta una humedad relativa del aire del 50% como máx. 0-2000m sobre el nivel del mar Grado de suciedad 2 Clase de sobretensión II				
Tensión de conexión*** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Caudal de evaporación (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetona	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Etanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Agua	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tabla 24-1: Datos técnicos

* ΔT = Diferencia entre temperatura del baño de calor y temperatura de ebullición
** Sólo es posible en conexión con los sistemas de vacío
*** Estándar 230 V / 50/60 Hz: otras tensiones de conexión a demanda
**** Listo para conexión incl. conector de red

Configuración del aparato

Hei-VAP Value:

- Con válvula de regulación manual para limitar el vacío y una bomba de vacío Rotavac valve
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con ROTAVAC valve control
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con ROTAVAC valve tec
- Sin controlador con una bomba de vacío Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con controlador y bomba de vacío con control de válvulas
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Con controlador y aspirador interno
  - Valve Control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Con válvula de regulación manual y aspirador interno
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con aspirador interno

Hei-VAP Advantage:

- Sin controlador con una bomba de vacío Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con controlador y bomba de vacío con control de válvulas
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Con controlador y aspirador interno
  - Valve Control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Con aspirador interno

- sólo aspirador interno

Hei-VAP Precision:

- Evaporador rotativo Hei-VAP con bomba de vacío con control de válvulas
  - Válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Evaporador rotatorio Hei-VAP con bomba de vacío con control de revoluciones
  - con ROTAVAC vario control
  - con ROTAVAC vario tec
- Evaporador rotatorio Hei-VAP con aspirador interno
  - con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Función ampliada de las configuraciones antes mencionadas
  - Función "$Auto_{accurate}$" con sensor $Auto_{accurate}$
  - Visualización de la temperatura del vapor con sensor de la temperatura de ebullición

24.2 Datos técnicos caja de vacío Hei-VAP

	N.º de pedido 569-00100-00
Tensión de conexión	24 V DC
Potencia de conexión	3 W

Tabla 24-2: Datos técnicos caja de vacío

24.3 Datos de los disolventes

El nomograma indica la relación entre presión y temperatura de ebullición de una selección de disolventes.



La diferencia de temperatura entre la temperatura del vapor y el refrigerante debe estar en torno a 20 K para lograr suficiente condensación.

La diferencia de temperatura entre la temperatura del baño de calor y del vapor debe estar en torno a 20 K para lograr una tasa de destilación suficientemente elevada.

P. ej.: Ajustar el vacío para el punto de ebullición a 40 ºC, ajustar la temperatura del baño de calor a 60 ºC.

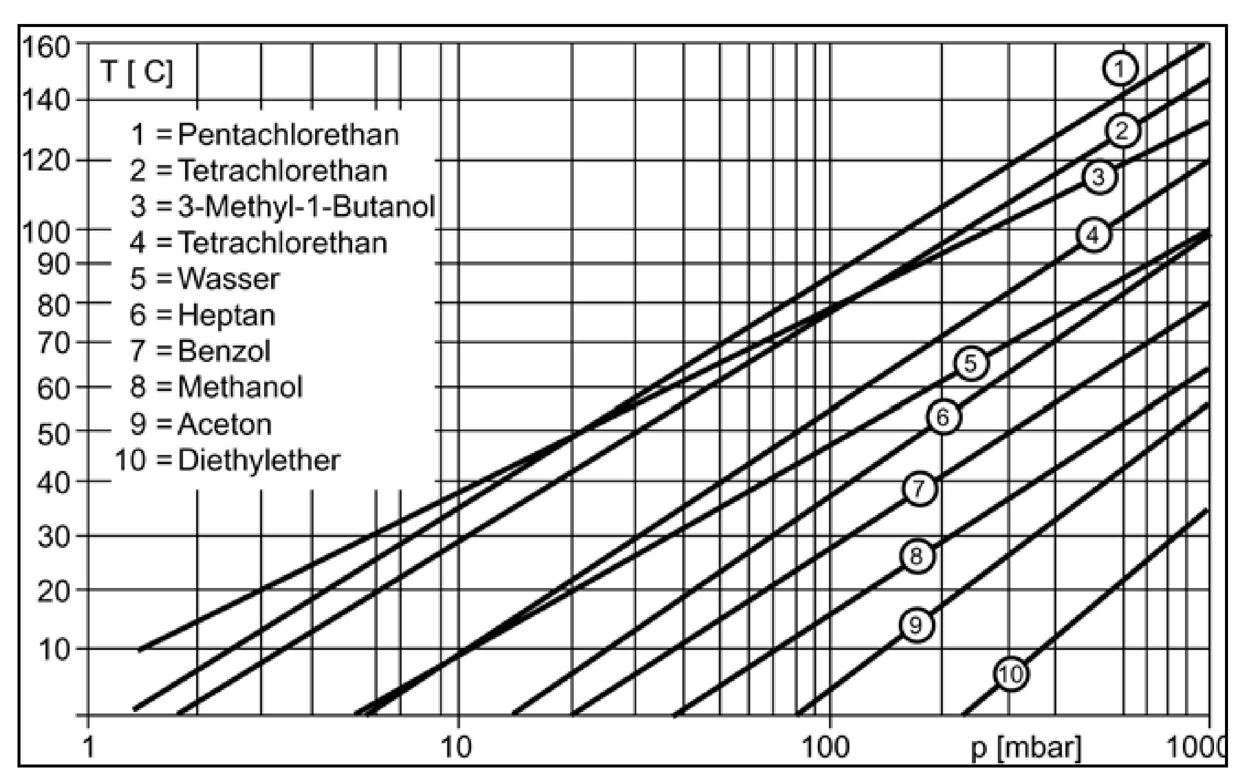


Figura 24-1: Nomograma

Conversión Torr a mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Datos de los disolventes

Disolvente	Fórmula total	MW [g/mol]	P. ebull [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacío para punto ebullición a 40 ºC	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetona	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitrilo	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benceno	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-butanol (alcohol de butilo)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
Butanol terc. (alcohol de butilo terc.)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-butanona (metil etil cetona)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Clorobenceno	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Ciclohexano	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Disolvente	Fórmula total	MW [g/mol]	P. ebull [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacío para punto ebullición a 40 ºC	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-dicloroetileno (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-dicloroetileno (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dicloro metano (cloruro de metileno)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Dietil éter	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropil éter	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimetilformamida	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-dioxano	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Etanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Etil acetato	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Heptano	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexano	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Metanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-metil 1 butanol (iso amil alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentacloroetano	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentano	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-pentanol (amil alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1 propanol (n-propil alcohol)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-propanol (isopropil alcohol)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2 tetracloro etano	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetracloro etileno	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetracloro metano (cloruro de tetracar-bono)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetra hidrofurano	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-tricloro etano	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Tricloro etileno	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Tricloro metano (cloroformo)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Agua	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xileno (mezcla de isómero)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tabla 24-3: Datos de los disolventes

24.4 Declaración de conformidad con la CE

Nosotros, Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

declaramos que los productos de la serie Hei-VAP son evaporadores de rotación para:

- destilación, evaporación.
- limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados.
- reacondicionamiento de preparaciones reactivas.
- secado de polvos.

Año de modelos: a partir de 2009

Número de serie: placa de características

Número de componente: placa de características

cumplen las siguientes normas y documentos normativos:

Directiva sobre CEM 2004/108/CE:

- EN 61326-1:2006 + enmienda 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + corrección 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Directiva de baja tensión:

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + primera enmienda: 2002 + segunda enmienda 2002
- EN 61010-2-010:2003

Emisión de ruido aéreo
EN ISO 3744:1995 y EN ISO 2151:2008

Esta declaración queda invalidada si se realizan modificaciones en el equipo sin nuestro previo consentimiento.

La declaración de conformidad se ha redactado según la norma DIN EN 17050-1 "Criterios generales para declaraciones de conformidad de ofertantes".

Fecha: 18.07.2009

Firma: S. Richter

Nombre del firmante: S. Richter

24.5 Declaración de garantía



La empresa Heidolph Instruments concede una garantía de tres años para los productos aquí descritos (exceptuando las piezas de vidrio y de desgaste), siempre que se registre con la tarjeta de garantía adjunta o por Internet (www.heidolph.com). La garantía comienza a contar en el momento de registro. Sin registro, tendrá validez el número de serie del aparato. Esta garantía incluye los defectos de material y fabricación. No incluye los daños provocados por el transporte.

En caso de reclamación cubierta por la garantía, informe a Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) o a su distribuidor de Heidolph Instruments.

Si se trata de un defecto de material o de fabricación, el aparato será reparado o sustituido gratuitamente en el marco de la garantía.

La empresa Heidolph Instruments no reconoce garantía alguna para los daños debidos a un trato inadecuado.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

24.6 Declaración de no objeción

Copiar esta declaración en caso de reparación, rellenarla y enviarla por correo o por fax a Heidolph Instruments GmbH & Co KG (véase el capítulo 21.4).

75. Datos del aparato		
	Nombre del modelo	____________
	Número de serie	____________
	Motivo del envío	____________
76. ¿Se ha limpiado, descontaminado o desinfectado el aparato?	Sí	No
77. ¿Se encuentra el aparato en un estado que no implique ningún riesgo para la salud del personal de reparaciones?	Sí	No
		En caso negativo, ¿con qué sustancias ha estado en contacto el aparato?
78. Datos sobre el remitente		
	Apellidos / nombre	____________
	Empresa	____________
	Departamento	____________
	Calle	____________
	Código postal / ciudad	____________
	País	____________
	Teléfono	____________
	E-mail	____________
79. Declaración legalmente vinculante		El cliente tiene constancia de que deberá responder frente a la empresa encargada por los daños provocados por la inclusión de datos incompletos o incorrectos.
	Fecha	____________
	Firma	____________

01-005-004-79 18.07.2009

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.

Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage





Manuel d'utilisation

Traduction du manuel d'utilisation original

Lire impérativement le manuel d'utilisation avant la première mise en service ! Respecter les consignes de sécurité !
Conserver le manuel pour les utilisations futures !
Cette documentation est une copie non contrôlée !

Table des matières

1 A propos de ce document 1

1.1 Information sur la version 1

1.2 A propos de ce manuel 1

1.2.1 Documents de référence 1
1.2.2 Signaux et symboles 2

2 Consignes de sécurité de base 5

2.1 Consignes de sécurité générales 5

2.2 Utilisation conforme 5

2.3 Utilisation non autorisée 5

2.4 Utilisation dans des zones à danger d'explosion 6

2.5 Obligations de l'opérateur 6

2.6 Obligations du personnel opérateur 6

2.7 Qualifications du personnel 7

2.8 Utilisation en toute sécurité 7

2.9 Dispositifs de sécurité de l'appareil 7

2.10 Plaques figurant sur l'appareil 8

2.11 Dangers résiduels 8

3 Description de l'appareil 12

4 Montage et mise en service 13

4.1 Contenu de la livraison 13

4.2 Transport 15

4.2.1 Retirer la sécurité de transport 15
4.2.2 Installer la sécurité de transport avant emballage 15

4.3 Monter l'appareil de base 16

4.4 Mise en service 17

4.4.1 Installer le bain chauffant 17
4.4.2 Remplir le bain chauffant 17
4.4.3 Réinstaller le bain chauffant 18
4.4.4 Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool 18
4.4.5 Brancher l'appareil de base 19
4.4.6 Utilisation du dispositif de levage 21

4.5 Monter les verreries 21

4.5.1 Installer le support du condenseur (G3–G6) 22
4.5.2 Installer le conduit de vapeur 23
4.5.3 Installer le condenseur 25
4.5.4 Fixer le condenseur vertical (G3–G6) sur le support de condenseur 27
4.5.5 Installer le ballon d'évaporation 28
4.5.6 Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation 29
4.5.7 Régler la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation 30
4.5.8 Détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur 31
4.5.9 Installer le tuyau d'écoulement 32
4.5.10 Monter le tube d'écoulement 32
4.5.11 Monter le ballon récepteur 33
4.5.12 Raccorder le liquide de refroidissement (excepté G5) 33
4.5.13 Raccordement du vide 34

4.6 Introduction de la matière à distiller ... 39
4.7 Ventilation manuelle ... 39
4.8 Monter / raccorder les accessoires ... 40
4.9 Utilisation du panneau de contrôle ... 42

5 Mise en marche de l'appareil de base ... 46

6 Utilisation du Hei-VAP Value ... 47
6.1 Réglage de la vitesse de rotation ... 47
6.2 Réglage de la température du bain chauffant ... 48
6.3 Messages d'erreur ... 48

7 Utilisation du Hei-VAP Advantage ... 49
7.1 Réglage de la température du bain chauffant ... 50
7.1.1 Sélection du fluide du bain chauffant ... 50
7.1.2 Réglage de la température du bain chauffant ... 51
7.2 Réglage de la vitesse de rotation ... 52
7.3 Calcul de la température d'ébullition (Hei-VAP Advantage) ... 53
7.4 Fonctions Minuterie ... 53
7.4.1 Minuterie ... 53
7.5 Messages d'erreur ... 54
7.6 Amélioration de la version ... 54

8 Erreurs et résolution des erreurs ... 55
8.1 Erreurs générales ... 55
8.2 Conditions supplémentaires ... 56
8.3 Hei-VAP Value ... 57
8.4 Hei-VAP Advantage ... 58

9 Entretien, nettoyage, service après-vente ... 60
9.1 Entretien ... 60
9.1.1 Réinitialiser le dispositif de limitation de température ... 60
9.1.2 Vider le bain chauffant ... 61
9.1.3 Réglage de l'étanchéité au vide (Verrerie G6) ... 61
9.2 Changement des fusibles ... 62
9.3 Nettoyage ... 63
9.4 Service après-vente ... 64

10 Démontage, stockage, élimination ... 65
10.1 Démontage ... 65
10.1.1 Démonter le flacon de Woulff ... 66
10.1.2 Eau de refroidissement / vide ... 66
10.1.3 Démonter le bain chauffant ... 66
10.2 Stockage ... 66
10.3 Elimination ... 66

11 Accessoires, pièces de rechange ... 67
11.1 Appareils en verre ... 67
11.2 Accessoires ... 71

12 Annexe 72
12.1 Caractéristiques techniques 72
12.2 Caractéristiques techniques Boîte à vide Hei-VAP 74
12.3 Données concernant les solvants 75
12.4 Déclaration de conformité UE 77
12.5 Déclaration de garantie 78
12.6 Déclaration de non-opposition 79

25 A propos de ce document

25.1 Information sur la version

Version	Modification
1.0	07/2009

Information sur la version

25.2 A propos de ce manuel

Information sur ce manuel

Ce manuel contient des symboles et des remarques qui vous faciliteront la recherche d'informations. Veuillez lire les explications s'y rapportant dans le paragraphe suivant.

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements décrits dans ce manuel. Vous trouverez les consignes de sécurité au chapitre 2 et les avertissements dans l'introduction de chaque chapitre et avant les instructions de manipulation.

25.2.1 Documents de référence

Documents de référence



Les informations sur les pompes à vide Rotavac valve control, Rotavac valve tec ainsi que Vac control automatic sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-80.

Les informations sur les réfrigérants d'eau condensée Rotavac vario control et Rotavac vario tec sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-90-0.

25.2.2 Signaux et symboles

Avertissements

Avertissements

Les symboles et les mots d'avertissement suivants sont utilisés dans la présente documentation.

L'association d'un pictogramme est d'un mot d'avertissement définit chaque consigne de sécurité.

Le symbole peut varier en fonction du type de danger.

	Symbole	Signification
Mort	**DANGER**	Ce mot d'avertissement doit être utilisé si le non-respect des indications de danger implique un danger de mort ou des dommages irréversibles pour la santé.
Blessure + dommages matériels	**AVERTISSEMENT**	Ce mot d'avertissement signale des dommages corporels et matériels, incluant les risques de blessure, d'accident et les risques pour la santé.
	ATTENTION	Ce mot d'avertissement indique un danger de dommages matériels. De plus, il existe un risque minime de blessure.
Aucun dommage	**ATTENTION**	Ce mot d'avertissement ne peut être utilisé que s'il n'y a pas de risque pour la santé. Il met en garde contre les défaillances et n'est pas accompagné d'un symbole, étant donné que le degré de danger est faible.
	IMPORTANT	Ce mot d'avertissement indique des renvois et des informations qui facilitent l'utilisation. Il exclut tout danger de dommages matériels ou risque de blessure, c'est pourquoi il n'est pas accompagné d'un symbole.

Tableau 25-1 : Description des avertissements

Présentation des avertissements

Présentation des avertissements



DANGER



Type et origine du danger !

Conséquences éventuelles si aucune mesure n'est prise pour éviter le danger.

➔ Mesures à prendre pour éviter le danger.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure en cas de non-respect des symboles de sécurité !

Il existe des dangers en cas de non-respect des avertissements mentionnés dans le manuel d'utilisation.

➔ Tenir compte des avertissements.

Les symboles spéciaux de sécurité suivants, conformes à loi allemande relative à la prévention des accidents, apparaissent dans ce manuel d'utilisation à côté des textes auxquels ils correspondent et impliquent une attention particulière selon l'association du mot d'avertissement et du symbole :

Signaux d'obligation

Signaux d'obligation

Symbole	Explication	Symbol	Explication
	Tenir compte des informations		**Utiliser des lunettes de protection**
	Tenir compte des informations supplémentaires		**Utiliser des gants de protection**
	Utiliser des vêtements de protection		**Utiliser des chaussures de protection**
	Débrancher la fiche secteur après utilisation **Débrancher la fiche secteur avant ouverture du boîtier**		**Utiliser des protège-oreilles**

Tableau 25-2 : Symboles et remarques

Signaux de danger

Signaux de danger

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Zone de danger		**Risque d'écrasement**
	Surface chaude		**Tension électrique dangereuse**
	Risque de blessure des mains		**Danger de vide**
	Démarrage automatique		**Risque de chute**
	Substances explosibles		**Atmosphère explosible**

Tableau 25-3 : Symboles et remarques

Sigaux d'interdiction

Signaux d'interdiction

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Défense de fumer, d'allumer feu et bougie		**Accès interdit aux personnes ayant des implants en métal**
	Accès interdit aux personnes ayant un stimulateur cardiaque		**Défense d'éteindre avec de l'eau**
	Défense d'entreposer ou de stocker		

Tableau 25-4 : Symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Symbole	Signification	Explication
✓	Condition	Cette condition doit être remplie préalablement à l'exécution d'une instruction de manipulation
➔	Instructions de manipulation	Tâches à effectuer
80. 81.	Instructions de manipulation, en plusieurs étapes	Les instructions de manipulation doivent être exécutées dans l'ordre indiqué. Le non-respect de cet ordre peut entraîner des dommages sur l'appareil et des accidents.
Résultat	Résultat	Description du résultat de l'exécution d'une instruction.
• –	Enumération, sur deux niveaux	Liste d'informations
(voir chapitre 2)	Référence croisée	Références aux figures, tableaux, chapitres ou autres instructions.
Exemple	Description d'un commutateur	Mise en évidence de la description des commutateurs/touches
	Remarque	Information essentielle à la compréhension du fonctionnement de l'appareil ou à l'amélioration des processus de fonctionnement

Tableau 25-5 : Symboles et remarques

Figures

Les numéros de position indiqués sur les figures sont repris entre parenthèses dans le texte. Lorsque aucun numéro de position n'est indiqué, le numéro de position se réfère à la figure / au schéma situé(e) directement au-dessus du texte. Lorsque la référence concerne une autre figure / schéma, le numéro de la figure correspondant est spécifié, par ex. (illustration 4-1 (11)).

26 Consignes de sécurité de base

Consignes de sécurité de base

L'évaporateur rotatif est fabriqué conformément à l'état actuel de la technique et aux règles de sécurité techniques reconnues. Toutefois, le montage, le fonctionnement et la maintenance peuvent être sources de dangers.

➔ Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.

Les consignes de sécurité de base présentées dans ce chapitre sont complétées dans les chapitres suivants du manuel par des avertissements concrets. Ces avertissements expliquent précisément l'attitude à adopter pour protéger les personnes et le matériel d'éventuels dommages.

Ce manuel fait partie intégrante des évaporateurs rotatifs Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage.

➔ Toujours avoir ce manuel à portée de main.

➔ Remettre ce manuel au prochain propriétaire.

26.1 Consignes de sécurité générales

Consignes de sécurité générales

L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement :

- Dans des conditions techniques parfaites,
- Dans des conditions d'utilisation conforme,
- Lorsque l'utilisatrice / l'utilisateur possède les connaissances nécessaires quant à la sécurité et aux dangers,
- Lorsque les instructions de ce manuel d'utilisation sont respectées.

Les anomalies – en particulier celles qui compromettent la sécurité – doivent être immédiatement résolues.

26.2 Utilisation conforme

Utilisation conforme

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision sont des évaporateurs rotatifs pour :

- Distillation, évaporation
- Purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Traitement de réactions
- Séchage de poudre

➔ La durée de vie de l'appareil diminue si on l'utilise dans une atmosphère corrosive.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages.

L'utilisateur en assume l'entière responsabilité. Une utilisation conforme implique également le respect de ce manuel et de toutes les instructions et des consignes de sécurité ainsi que le respect des conditions d'inspection et de maintenance (voir chapitre 9.1).

26.3 Utilisation non autorisée

Utilisation non autorisée

➔ Il ne faut pas mettre l'appareil en surpression.

➔ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à danger d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

26.4 Utilisation dans des zones à danger d'explosion

Utilisation dans des zones à danger d'explosion

- ➔ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à dangers d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions. Il ne possède pas de protection conforme aux normes Ex ou ATEX.

26.5 Obligations de l'opérateur

Obligations de l'opérateur

- ➔ Utiliser l'appareil uniquement dans des conditions techniques parfaites.
- ➔ S'assurer que l'appareil est utilisé par un personnel qualifié uniquement.
- ➔ S'assurer que le personnel a bien reçu les consignes de sécurité relatives à la responsabilité et à la sûreté dans le laboratoire.
- ➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est installé dans un endroit approprié.
- ➔ S'assurer que le montage et la mise en service ont lieu uniquement dans des bâtiments possédant l'équipement approprié pour les laboratoires.
- ➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché

En fonction du fluide utilisé :

- ➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est utilisé uniquement lorsqu'il est raccordé à une hotte d'aspiration (voir les normes DIN EN 14175 et DIN 12924).

  Hotte d'aspiration :

  - Renouvellement d'air au moins 10 fois
  - Contrôle des anomalies

26.6 Obligations du personnel opérateur

Obligation du personnel opérateur

- ➔ S'assurer que la matière à distiller et à évaporer peut s'évaporer sans danger et que les résidus de distillation ne sont pas explosibles.
- ➔ S'assurer qu'aucune flamme nue n'est produite près de l'évaporateur rotatif (danger d'explosion).
- ➔ S'assurer que le débit est inférieur à 1 m/s lors de l'aspiration de liquides contenant des substances combustibles (charge électrostatique ; danger d'inflammation).
- ➔ S'assurer que les gaz du groupe d'explosion IIC n'apparaissent **pas** lors de manipulation de matières et de réactions chimiques, par ex. l'hydrogène.
- ➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation (ondes électromagnétiques) pour la gamme de fréquence ($3*10^{11}$Hz à $3*10^{15}$Hz).
- ➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation pour les ondes ionisantes ou dans le domaine des ultrasons.
- ➔ S'assurer qu'aucune compression adiabatique et aucune onde de choc n'est générée (inflammation d'ondes de pression).
- ➔ S'assurer qu'il est interdit d'utiliser des matières impliquant un danger de libération d'énergie non maîtrisée, causant une augmentation de la pression (réaction exothermique ; combustion spontanée de poussières).
- ➔ S'assurer que la surface du verre est uniquement nettoyée à l'aide de tissus humidifiés.
- ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.
- ➔ Eviter d'appuyer sur l'écran.
- ➔ S'assurer que la surpression maximale du fluide réfrigérant n'est pas supérieure à 1 bar.
- ➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché

26.7 Qualifications du personnel

Qualification du personnel

L'évaporateur rotatif est conçu pour un personnel qualifié. L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement par les personnes spécialement formées par un personnel qualifié.



Ce manuel d'utilisation avec toutes ses consignes de sécurité doit être respecté, lu et compris par toutes les personnes qui travaillent près de l'appareil (connaître en particulier les consignes de sécurité).

26.8 Utilisation en toute sécurité

Utilisation en toute sécurité

Heidolph Instruments décline toute responsabilité quant aux dommages corporels et / ou matériels dus à une utilisation non conforme de l'appareil.

➔ Respecter les directives suivantes :

- Directive concernant les laboratoires
- Règlementations relatives à la prévention des accidents
- Ordonnance relative aux substances dangereuses
- Diverses règlementations généralement reconnues, relatives à la sécurité et la médecine du travail
- Dispositions locales

26.9 Dispositifs de sécurité de l'appareil

Dispositifs de sécurité de l'appareil

Bain chauffant

- Protection électronique et mécanique contre la surchauffe
- Régulation électronique de la température

Appareil de base

- Dispositif de serrage pour fixer le ballon d'évaporation et le ballon récepteur
- Profondeur d'immersion du ballon d'évaporation réglable
- Le ballon d'évaporation peut être retiré du bain chauffant en cas de besoin
- Protection contre les surcharges de courant sur le dispositif de levage motorisé (uniquement sur les modèles Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision)
- Protection contre la surchauffe sur le moteur de commande
- Limiteur de couple

Verrerie

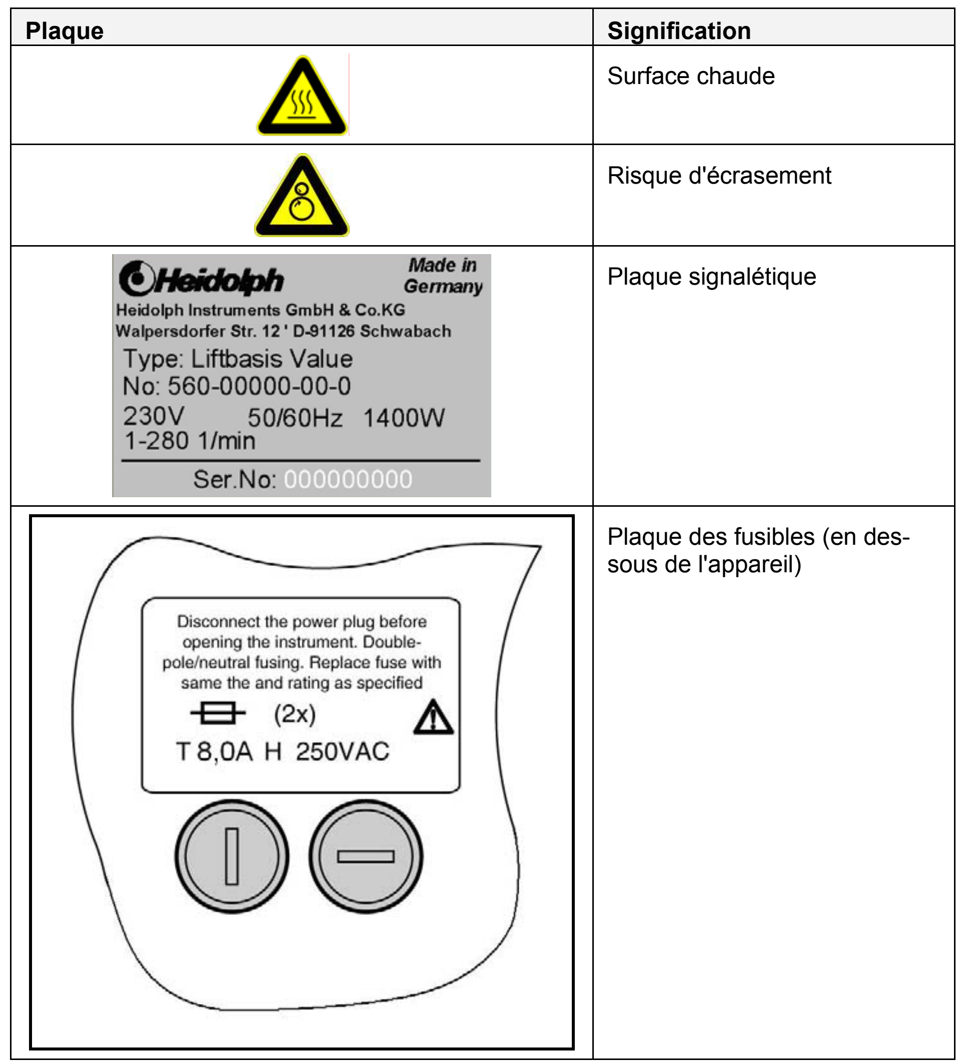
- Verre borosilicaté
- Olives filetées pour les raccords
- Support de condenseur pour les verreries G3, G5 et G6

En option

- Revêtement Surlyn (revêtement Safecoat pour la verrerie G5) sur les parties en verre
- Capot de protection
- Bouclier de protection

26.10 Plaques figurant sur l'appareil

Plaques figurant sur l'appareil



Plaque	Signification
	Surface chaude
	Risque d'écrasement
Heidolph Made in Germany Heidolph Instruments GmbH & Co.KG Walpersdorfer Str. 12 ' D-91126 Schwabach Type: Liftbasis Value No: 560-00000-00-0 230V 50/60Hz 1400W 1-280 1/min Ser.No: 000000000	Plaque signalétique
Disconnect the power plug before opening the instrument. Double-pole/neutral fusing. Replace fuse with same the and rating as specified (2x) T 8,0A H 250VAC	Plaque des fusibles (en dessous de l'appareil)

Tableau 26-1 : Plaques figurant sur l'appareil

26.11 Dangers résiduels

Dangers résiduels

Malgré toutes les mesures prises, des risques résiduels évidents peuvent subsister ! Les risques résiduels peuvent être réduits dans le cadre du respect général des consignes de sécurité et du manuel d'utilisation ainsi que d'une utilisation conforme !



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de chute !

Risque de blessure.

Après le fonctionnement ou en cas de défaillances de l'installation, le sol peut être glissant près de l'installation.

➔ Faire attention aux endroits glissants et nettoyer le sol le cas échéant.

AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes !

Echaudures et brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement.

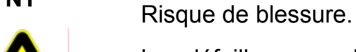


AVERTISSEMENT



Défaillances !

Risque de blessure.



Les défaillances ou les états de fonctionnement qui peuvent compromettre la sécurité du personnel imposent l'arrêt de l'appareil en coupant l'alimentation en énergie.

➔ Il est nécessaire de remettre l'appareil dans l'état conforme aux instructions de façon appropriée.



AVERTISSEMENT



Entrée interdite aux personnes non autorisées !

Risque de blessure.

Il existe des dangers pour les personnes non autorisées qui entrent dans la zone de danger de l'évaporateur.

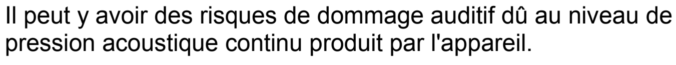
➔ L'utilisateur doit veiller à ce que les personnes non autorisées (par ex. les visiteurs) n'aient pas accès à la zone de danger (zone d'opération, périmètre de protection).



AVERTISSEMENT



Risque de blessure par le bruit produit lors du fonctionnement de l'appareil !



Il peut y avoir des risques de dommage auditif dû au niveau de pression acoustique continu produit par l'appareil.

➔ Le cas échéant, porter des protège-oreilles pour prévenir d'une perte auditive.



DANGER





Non-respect de la zone de danger, de travail et d'opération !

Les énergies mécanique et électrique ainsi que les dangers résiduels spéciaux peuvent être dangereux.

Garantir une distance de sécurité de 800 mm autour des composants de l'évaporateur.

Ne pas entreposer ou stocker du matériel dans la zone de travail et d'opération.

Poser les accessoires, les produits chimiques ou les outils de sorte qu'ils ne représentent aucun danger pour le personnel.

AVERTISSEMENT



Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

➔ S'assurer que l'écart entre la pression interne et externe n'est pas supérieur à 2 bar.



DANGER



Danger de mort, tension électrique dangereuse !

Risque de blessure grave.

Les conduits, dispositifs et appareils contiennent de l'énergie électrique résiduelle lorsque l'évaporateur est éteint.

➔ Signaler au personnel opérateur l'emplacement des prises de courant. Débrancher les prises de courant de la source d'énergie, pour une mise hors tension complète.

➔ Seul le personnel qualifié en électricité peut intervenir sur l'alimentation électrique. Eteindre les interrupteurs.

➔ Débrancher l'évaporateur du réseau électrique. Vérifier régulièrement l'installation électrique (lignes d'alimentation) de l'évaporateur.

➔ Remplacer les lignes d'alimentation brûlées. Vérifier régulièrement dans le cadre de travaux de réparation et de maintenance que les câbles d'alimentation ne sont pas endommagés.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



DANGER



Danger de mort et risque de blessure en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité !

Risque de blessure.

Des dangers peuvent surgir en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité par rapport à l'installation.

➔ Respecter les consignes et les signaux de sécurité relatifs à l'évaporateur et contenus dans ce manuel d'utilisation. Respecter la distance de sécurité appropriée par rapport à l'appareil.



DANGER





Risque d'incendie et d'explosion !

Grave risque d'incendie et d'explosion.

Il existe un risque d'incendie et d'explosion à proximité de l'évaporateur. Interdiction de fumer, d'allumer feu et bougie près de l'appareil.

- ➔ Aucun liquide combustible ne doit être entreposé dans la zone de danger de l'évaporateur. Avoir un extincteur à disposition près de l'appareil.
- ➔ Eviter toute source d'inflammation possible, telle que les atmosphères explosibles et les réactions ou les charges électrostatiques.
- ➔ Eviter les réactions exothermiques ou la combustion spontanée de poussières.
- ➔ Eviter les compressions adiabatiques et les ondes de choc.
- ➔ Etre particulièrement attentif en cas de réactions du groupe d'explosion IIC, qui peuvent dégager de l'hydrogène.

27 Description de l'appareil

Description de l'appareil

Les évaporateurs rotatifs Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision servent

- A la distillation, l'évaporation
- A la purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Au traitement de réactions
- Au séchage de poudre

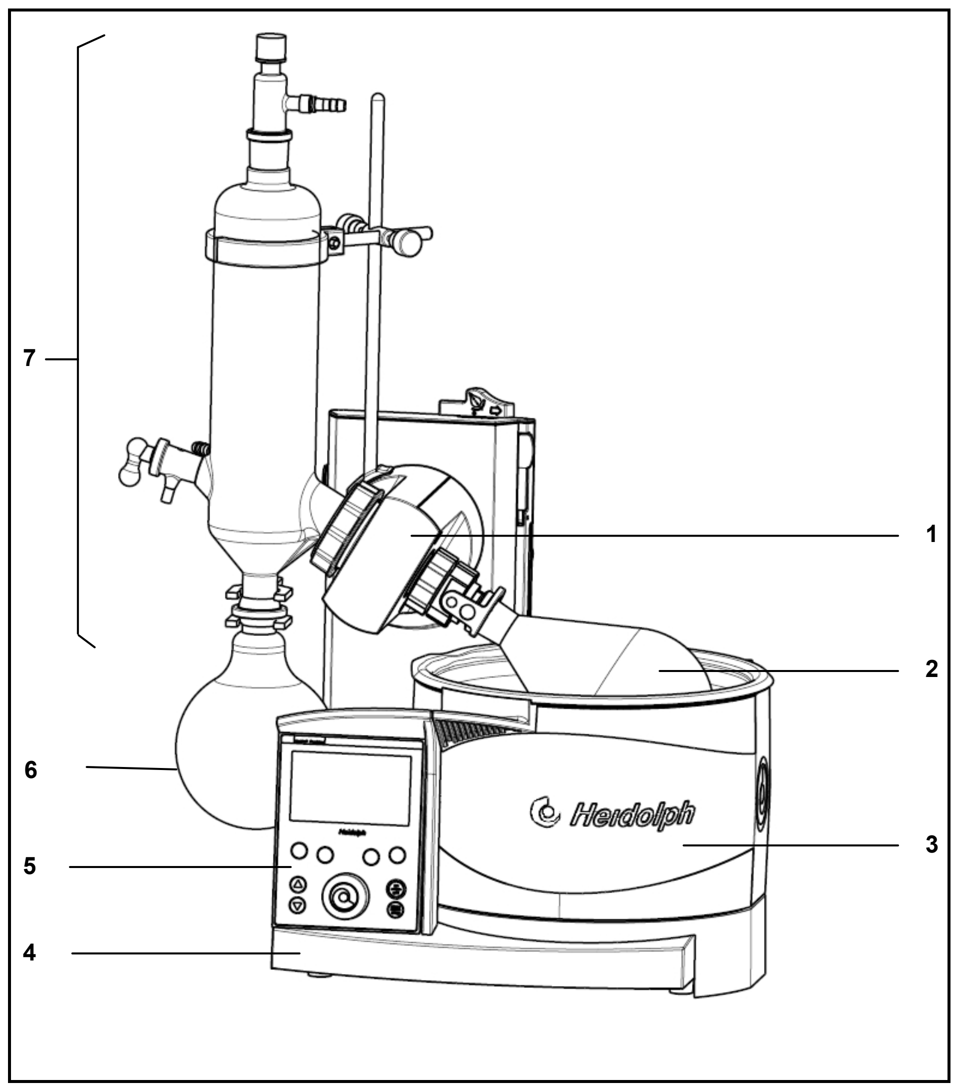


Illustration 27-1 : Evaporateur rotatif, ici le Hei-VAP Precision avec verrerie G3

1	Entraînement avec conduit de vapeur	**4**	Appareil de base
		5	Panneau de contrôle
2	Ballon d'évaporation	**6**	Ballon récepteur
3	Bain chauffant	**7**	Condenseur

Le solvant à évaporer se trouve dans le ballon d'évaporation (2). En fonction des propriétés thermodynamiques du solvant, celui-ci est vaporisé en combinant de façon appropriée la température du bain chauffant (3) et le vide. Les réglages sont effectués sur le panneau de contrôle (5) sur l'appareil de base (4). L'entraînement (1) engendre une rotation qui réduit le risque d'élévation du point d'ébullition et accélère l'évaporation en augmentant la quantité de solvant. La vapeur accède au condenseur (7) par le conduit de vapeur, elle est condensée puis s'écoule dans le ballon récepteur (6).

28 Montage et mise en service

28.1 Contenu de la livraison

	Désignation	Modèle	Quantité	Dispositif de levage manuel (HL)		Dispositif de levage motorisé (ML)	
		Verrerie		Standard	Avec revêtement	Standard	Avec revêtement
	Hei-VAP Value	G1 Condenseur diagonal	1	560-01100-00	560-01110-00		
ou	Hei-VAP Value	G3 Condenseur vertical	1	560-01300-00	560-01310-00		
ou	Hei-VAP Value	G5 Piège cryogénique	1	560-01500-00	560-01510-00		
ou	Hei-VAP Value	G6 Condenseur à reflux	1	560-01600-00	560-01610-00		
ou	Hei-VAP Advantage	G1 Condenseur diagonal	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
ou	Hei-VAP Advantage	G3 Condenseur vertical	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
ou	Hei-VAP Advantage	G5 Piège cryogénique	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
ou	Hei-VAP Advantage	G6 Condenseur à reflux	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
ou	Hei-VAP Precision	G1 Condenseur diagonal	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
ou	Hei-VAP Precision	G3 Condenseur vertical	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
ou	Hei-VAP Precision	G5 Piège cryogénique	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
ou	Hei-VAP Precision	G6 Condenseur à reflux	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29 / 32	N° de cde NS 24 / 40
	Verrerie G1	1	513-00100-00	513-00140-00
ou	Verrerie G3	1	513-00300-00	513-00340-00
ou	Verrerie G5	1	513-00500-00	513-00540-00
ou	Verrerie G6	1	513-00600-00	513-00640-00
ou	Verrerie G1 avec revêtement	1	513-00110-00	513-00150-00
ou	Verrerie G3 avec revêtement	1	513-00310-00	513-00350-00
ou	Verrerie G5 avec revêtement	1	513-00510-00	513-00550-00
ou	Verrerie G6 avec revêtement	1	513-00610-00	513-00650-00

Inclus avec l'appareil :

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Raccord	1	23-09-03-01-03
	Ressort de tension	1	22-03-02-01-05
	Joint en PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Douille de serrage 26	1	23-30-01-05-31
	Manuel d'utilisation Hei VAP Value / Hei VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Manuel d'utilisation Hei VAP Precision	1	01-005-004-92
	Déclaration de garantie/de non-opposition	1	01-006-002-58

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Cordon connecteur de l'appareil (EU)	1	14-300-009-81
	Cordon connecteur de l'appareil US	1	14-300-009-82
	Cordon connecteur de l'appareil GB	1	14-300-009-83
	Cordon connecteur de l'appareil Suisse	1	14-300-009-84

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29	N° de cde NS 24
	Collier de serrage à axe pivotant	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tableau 28-1 : Contenu de la livraison

Accessoires

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-HL	1	569-30009-00
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-ML	1	569-40009-00

Tableau 28-2 : Accessoires

➔ Sortir l'évaporateur rotatif de son emballage et s'assurer que la livraison est complète et en bon état.
➔ En cas de dommages, contacter le service Heidolph Instruments (voir chapitre 9.4).

28.2 Transport

Sécurité de transport

Les dispositifs de levage motorisés sont équipés d'une sécurité de transport, qui doit être retirée avant la mise en service de l'appareil ou réinstallée avant le renvoi.

Voici une brève description de la manière de procéder pour retirer ou réinstaller la sécurité de transport.

La sécurité de transport se compose de trois vis M5x8 et d'une plaque de raccordement avec trous pour fixer la position.

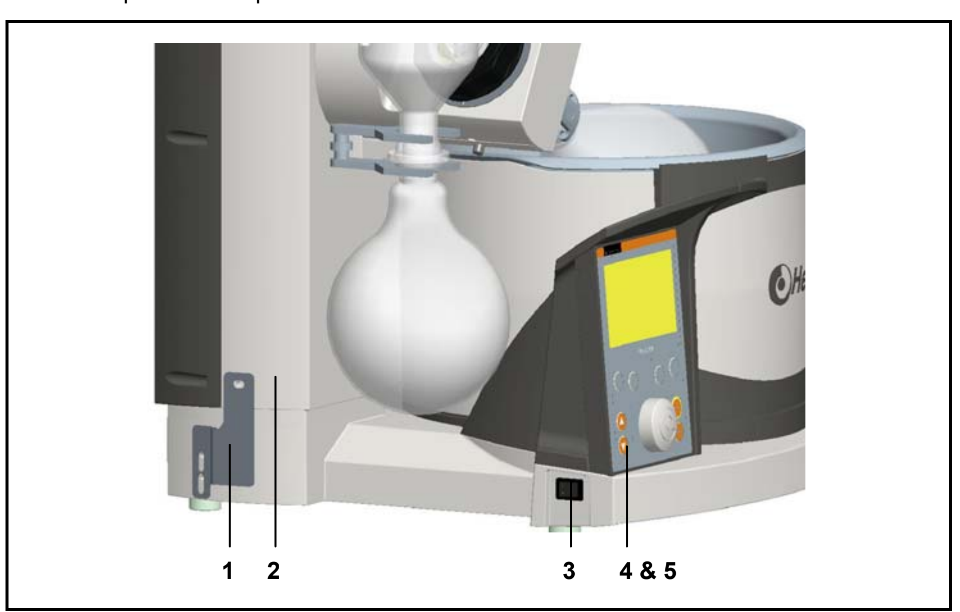


Illustration 28-1 : Sécurité de transport

1	Sécurité de transport	**4**	Touche - Dispositif de levage bas
2	Coque du dispositif de levage	**5**	Touche - Dispositif de levage haut
3	Interrupteur		

28.2.1 Retirer la sécurité de transport

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.
- ✓ Brancher l'appareil et le mettre en marche en actionnant l'interrupteur (3).

82. Lorsque l'appareil est allumé, retirer la vis supérieure (sur la coque du dispositif de levage (2)) et la vis inférieure de la sécurité de transport (1). Ne les serrer en aucun cas lorsque le dispositif est en position haute !
83. Retirer la sécurité de transport (1) et la conserver.
84. Elever le dispositif de levage à l'aide de la touche " Dispositif de levage haut“ (5), éteindre et rallumer l'appareil.

28.2.2 Installer la sécurité de transport avant emballage

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.

Brancher l'appareil.

85. Pendant la mise en marche de l'appareil, maintenir le dispositif de levage en position basse en contact avec l'appareil (ainsi, la fonction "dispositif de levage en position haute à l'allumage" est hors fonction).
86. Abaisser le dispositif de levage à l'aide de la touche "Dispositif de levage bas" (4). Veuillez observer que la butée haute du dispositif de levage (illustration 4-27 Monter le capot de protection, Pos. 1) se bloque dans la position la plus basse.

87. Lorsque l'appareil est en marche, tenir la sécurité de transport contre la coque, comme sur l'illustration 4-1, et la visser avec les vis M5 x 8 (3 pièces).
88. Eteindre l'appareil.
89. Débrancher la prise de courant.
90. Emballer l'appareil.



ATTENTION



Chocs et secousses !

Dommage sur le boîtier et le système mécanique de l'appareil.

➔ Eviter les chocs et secousses.

➔ Porter l'appareil par l'appareil de base.

28.3 Monter l'appareil de base

Lieu

Lors de la manipulation de matières dangereuses et de la distillation de solvants, des produits chimiques peuvent se dégager (par la pompe) dans l'atmosphère.

➔ S'assurer par ex. qu'aucun gaz ou aucune vapeur n'est nocif pour le personnel opérateur. Le dispositif d'évacuation de la pompe doit être raccordé à une hotte d'aspiration.

➔ S'assurer que l'écart entre la pression intérieure et extérieure ne dépasse pas 2 bars.

➔ S'assurer qu'on peut toujours atteindre facilement le dispositif de séparation de l'alimentation en courant.



Eviter d'installer l'évaporateur rotatif dans une atmosphère corrosive. Cela réduit la durée de vie de l'appareil.



ATTENTION



Basculement du bain chauffant !

Dommages sur le boîtier et risque de blessure.

➔ Placer l'appareil de base sur un support stable, plan, offrant suffisamment de place.

➔ Choisissez un support stable, plan et résistant à des températures élevées.

28.4 Mise en service

28.4.1 Installer le bain chauffant

Mise en service Installer le bain chauffant

✓ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.

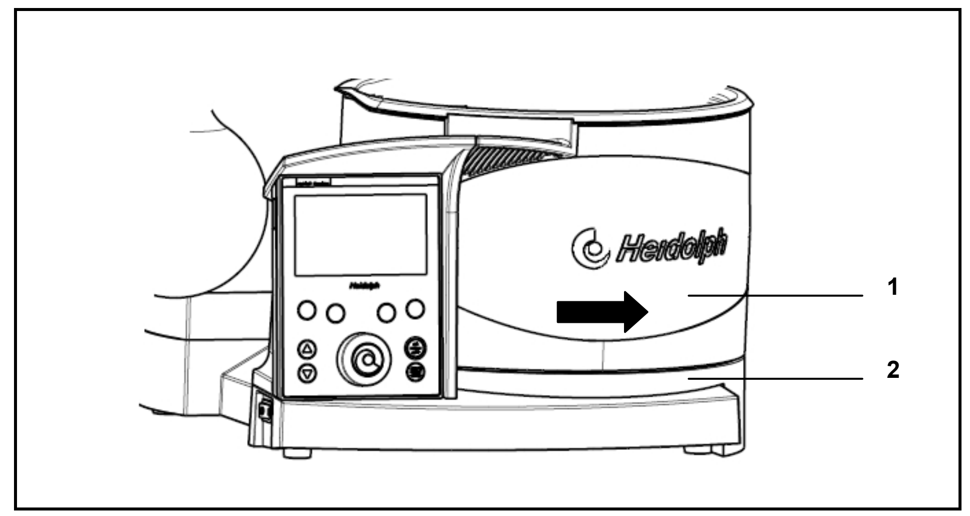


Illustration 28-2 : Bain chauffant

1	Bain chauffant	**2**	Support de base

91. Mettre le support de base (2) en place pour le bain chauffant (1) dans les rails prévus à cet effet, afin que le bain chauffant ne bascule pas.
92. Fixer les pieds du bain chauffant dans les rails. Veiller à ce que le raccord du bain chauffant sorte à l'arrière, du côté droit.

28.4.2 Remplir le bain chauffant

Remplir le bain chauffant

Le bain chauffant peut être rempli de différents fluides caloporteurs.



En cas d'utilisation d'eau désionisée ou distillée :

➔ Mélanger l'eau à 0,2 % de borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Les données minimum/maximum du bain chauffant se basent sur le niveau du liquide observé lorsque le ballon d'évaporation est immergé.

93. Choisir un liquide adapté à l'application, par ex. eau du robinet, polyéthylène glycol soluble dans l'eau ou de l'huile à faible viscosité (40 cP) et point d'inflammation (respecter la fiche de données de sécurité) > 260 °C.
94. Immerger le ballon d'évaporation.
95. Remplir le bain chauffant de liquide. Le niveau doit se situer entre les marquages minimum et maximum du bain chauffant.

28.4.3 Réinstaller le bain chauffant

Réinstaller le bain chauffant

En cas d'utilisation d'un ballon d'évaporation de grande taille ou de raccords entre le ballon d'évaporation et le conduit de vapeur, il est nécessaire d'augmenter l'écart entre le bain chauffant et l'entraînement.

➔ Réinstaller le bain chauffant avec le support de base dans les rails et le positionner de façon appropriée (Figure 4-2: Heating bath, 15).



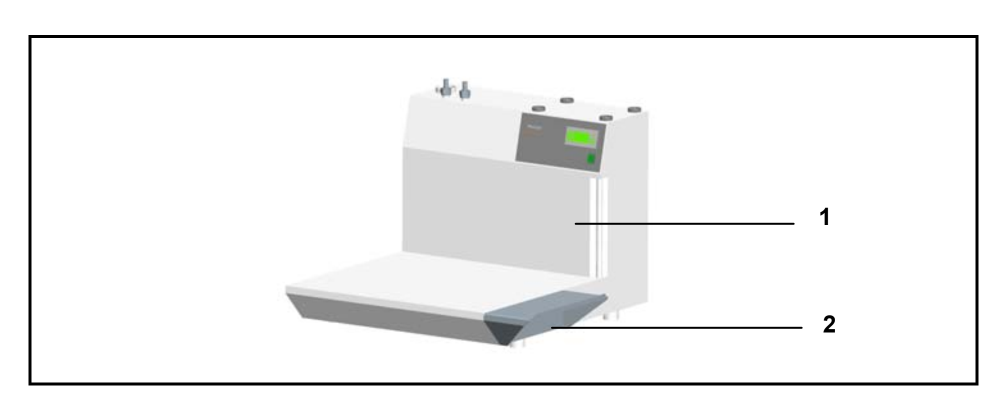
Emplacement du bain chauffant

➔ L'appareil est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain soient stables.

28.4.4 Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool



1	Rotacool	**2**	Plaque d'allongement Rotacool



Emplacement du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

➔ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement et le Rotacool.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain, ainsi que l'allongement Rotacool soient stables.

96. Fixer la plaque d'allongement sur les deux vis sur le côté droit du Rotacool.
97. Vérifier que la plaque d'allongement (2) soit bien fixée.

28.4.5 Brancher l'appareil de base

Brancher l'appareil de base

ATTENTION



La tension du secteur et la tension du secteur indiquée sur la plaque signalétique ne correspondent pas !

Dommages matériels dus à une surtension.

➔ S'assurer que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à la tension du secteur.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

ATTENTION





Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !







Blessure et brûlure des mains.

Risque d'écrasement.

Blessure des mains.

➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et l'interrupteur à bascule du bain chauffant sont fermés.

Cordon connecteur en fonction des pays

L'appareil conçu selon les standards pour une tension de 230/240 V est équipé d'une fiche certifiée EURO (EN 50075). Pour une tension de 120 V, il est équipé d'une fiche certifiée US (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, page 8, 15 A 125 V). Le cordon connecteur possède une borne de mise à la terre intégrée.

Vérifiez que le cordon connecteur correspondant à votre pays a bien été fourni et utilisez-le.

Cordon connecteur pour :

- UE
- Grande-Bretagne
- Suisse
- USA

Pour utiliser l'appareil dans un pays présentant un autre système d'alimentation, utiliser un adaptateur autorisé ou demander à un spécialiste de remplacer la fiche par une fiche autorisée et adaptée au secteur avec une borne de mise à la terre.

Différents types de branchement

Les broches femelles se trouvent au dos de l'appareil.

- ✓ L'appareil est allumé.
- ✓ Le bain chauffant est installé sur la console de base.

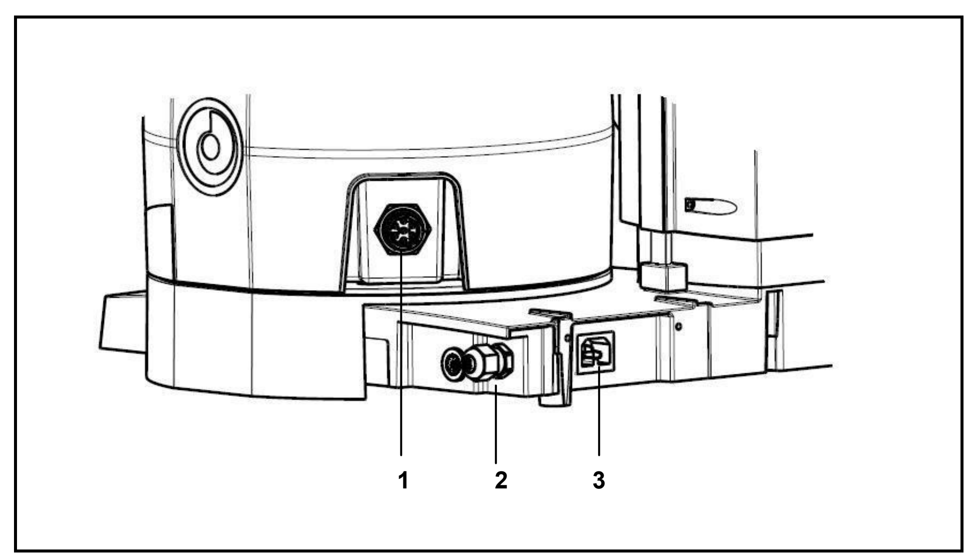


Illustration 28-3 : Branchements

1 Socle connecteur du bain chauffant

2 Cordon connecteur du bain chauffant (symbolique, sans câble et broche femelle)

3 Fiche d'alimentation secteur

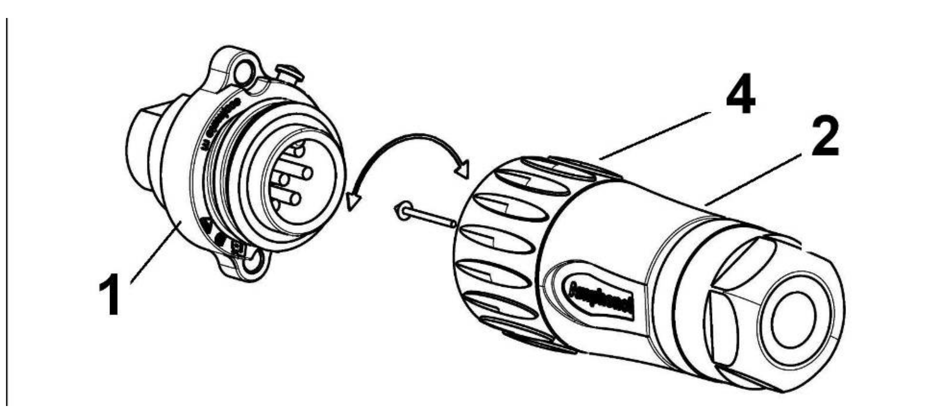


Illustration 28-4 : Prise débrochable du bain chauffant

98. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) sur le bain chauffant HeiVap dans la broche femelle appropriée (1).
99. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) (7 pôles) à l'écrou-raccord (4) puis au bain chauffant :
    - Enfoncer la fiche femelle dans la prise de sorte que les tiges d'arrêt s'enfoncent dans les encoches.
    - Saisir la fiche femelle (2) par l'écrou-raccord moleté (4) et tourner l'écrou-raccord moleté dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'a ce que la fiche femelle s'enclenche.
100. Brancher le câble secteur dans la fiche d'alimentation secteur au dos de l'appareil.
101. Brancher le câble secteur au réseau électrique.

28.4.6 Utilisation du dispositif de levage

L'entraînement peut être réglé en hauteur, ce qui permet d'ajuster la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation.



Immerger le ballon dans le bain chauffant de sorte qu'il ne touche ni les bords ni le fond.

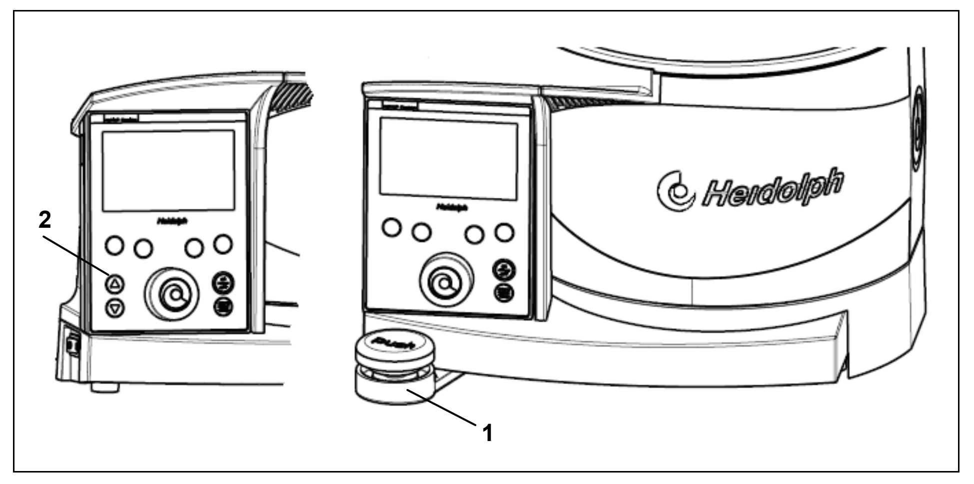


Illustration 28-5 : Dispositif de levage manuel / motorisé

1	Dispositif de levage manuel	**2**	Flèches de direction du dispositif de levage motorisé

Dispositif de levage manuel

Version avec dispositif de levage manuel Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

102. Maintenir le bouton du dispositif de levage manuel (1) appuyé et l'orienter à gauche (abaisser) ou droite (lever).
103. Relâcher le dispositif de levage manuel (1) après avoir obtenu la position souhaitée.

Une fois relâché, le mécanisme s'enclenche dans la position correspondante.

Dispositif de levage motorisé

Version avec dispositif de levage motorisé Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

✓ L'appareil de base est installé.

➔ Appuyer sur la flèche appropriée (haut / bas) (voir (2)) et relâcher le bouton-poussoir une fois que le mécanisme est dans le position souhaitée.

Le mécanisme reste dans la position correspondante.

28.5 Monter les verreries

Monter les verreries

Ce chapitre explique comment monter les appareils en verre. Les évaporateurs rotatifs peuvent être équipés de différentes verreries.

✓ L'appareil de base est monté et installé.

✓ L'approvisionnement en eau est disponible (ne concerne pas la verrerie G5).

✓ Le dispositif de levage est dans la position la plus haute (voir chapitre 28.4.6).



AVERTISSEMENT



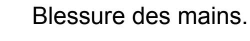


Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.

ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

28.5.1 Installer le support du condenseur (G3–G6)

Installer le support du condenseur

Les verreries et condenseurs verticaux sont soutenus par un support de condenseur afin de ne pas basculer.

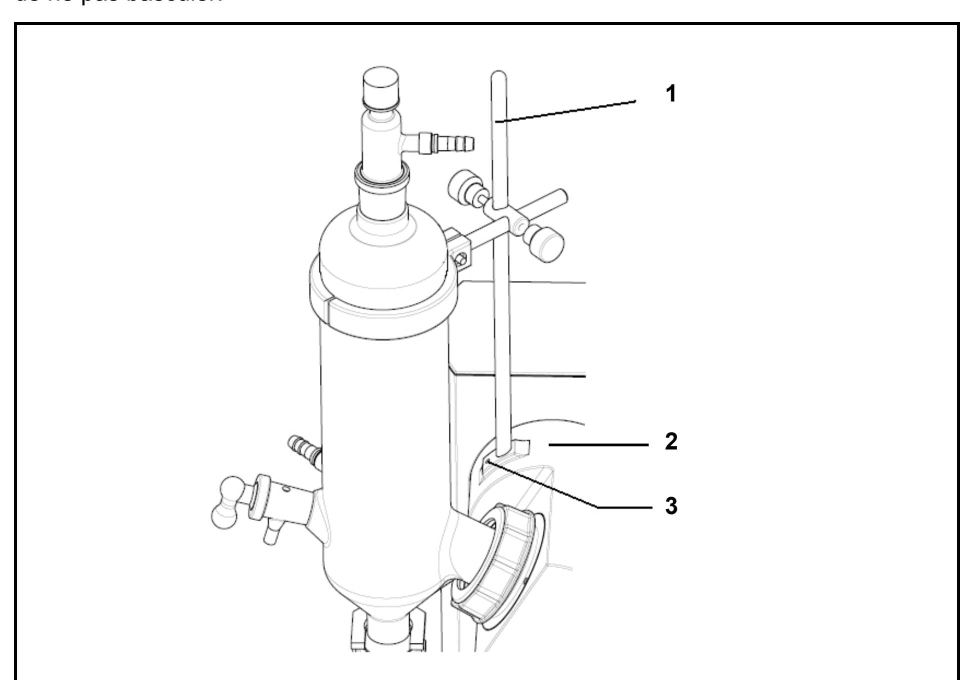


Illustration 28-6 : Installer le support du condenseur

1	Tige de statif
2	Entraînement
3	Vis de fixation - Tige de statif (vis à tête creuse)



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT




Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

Fixer la tige de statif (1) sur l'entraînement (2) à l'aide de la vis de fixation (3).

28.5.2 Installer le conduit de vapeur

Installer le conduit de vapeur

Le ballon d'évaporation est raccordé au condenseur par le conduit de vapeur qui permet la rotation du ballon d'évaporation.

AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
➔ Travailler attentivement..



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.




AVERTISSEMENT




Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

104. Sortir le conduit de vapeur de l'emballage.

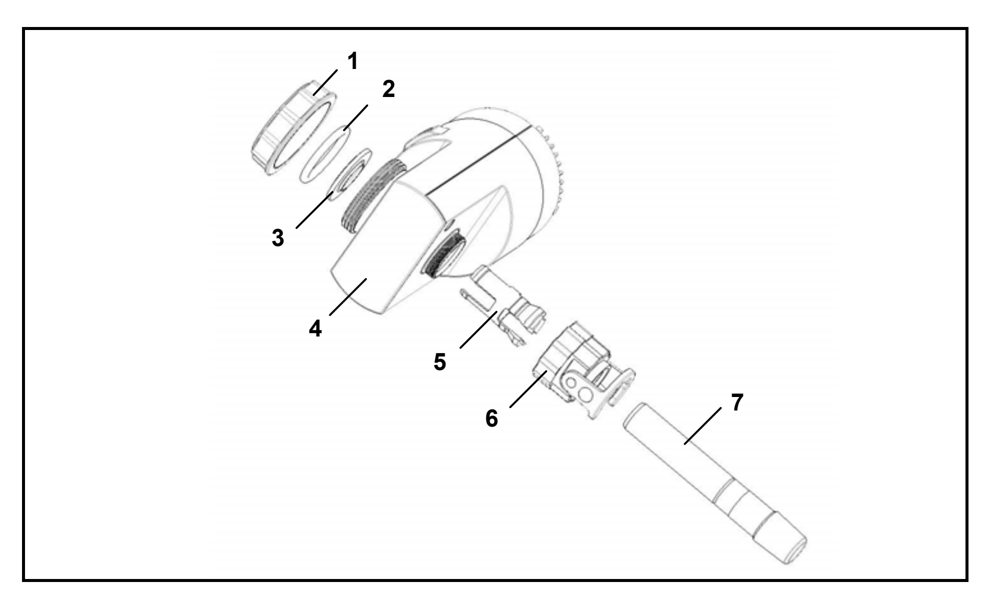
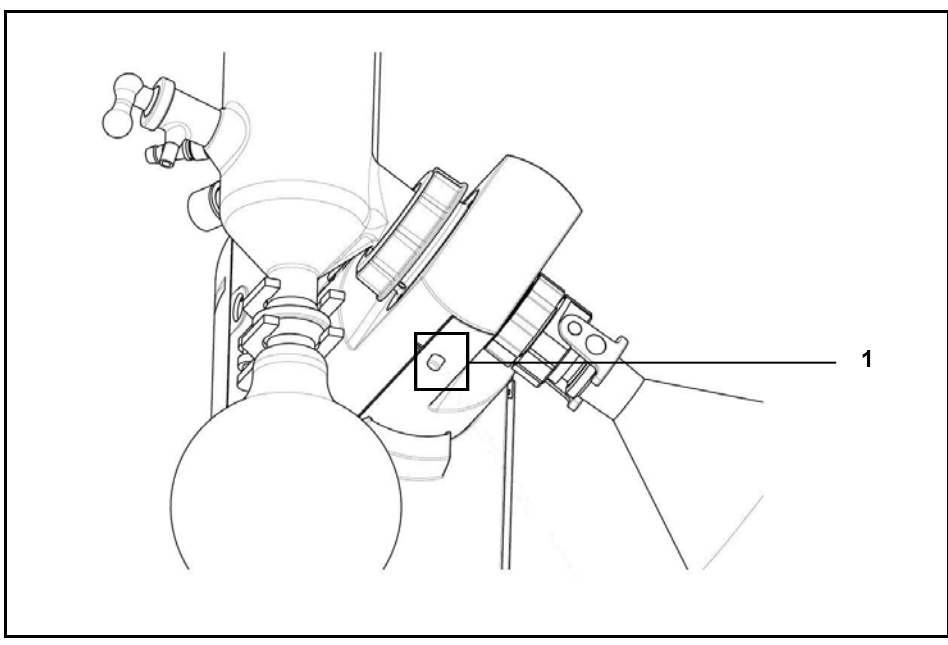


Illustration 28-7 : Installer le conduit de vapeur

105. Dévisser le raccord fileté du mécanisme (1), retirer le ressort de tension (2) et le joint en PTFE (3).



Bouton d'arrêt

Illustration 28-8 : Bouton d'arrêt

106. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Botón de fijación

107. (1)).

108. Dévisser le raccord du conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor

109. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).

110. (6)) du mécanisme.

111. Retirer la douille de serrage (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor

112. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).

113. (5)).

114. Glisser préalablement le raccord du conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor

115. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
116. (6)) et la douille de serrage (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
117. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
118. (5)) ainsi que le talon sur le conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
119. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
120. (7)). Remarquez que l'enclenchement du talon (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
121. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
122. (7)) dans les encoches du conduit vapeur est audible.
123. Glisser dans le mécanisme le conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
124. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
125. (7)) avec les pièces montées préalablement.
126. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Botón de fijación
127. (1)).
128. Visser fermement le conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
129. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
130. (7)) sur la tête du mécanisme (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
131. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
132. (4)) avec le raccord du conduit de vapeur (Figura 16-7: Instalar la conducción de vapor
133. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
134. (6)).

Joint en PTFE sur le conduit de vapeur

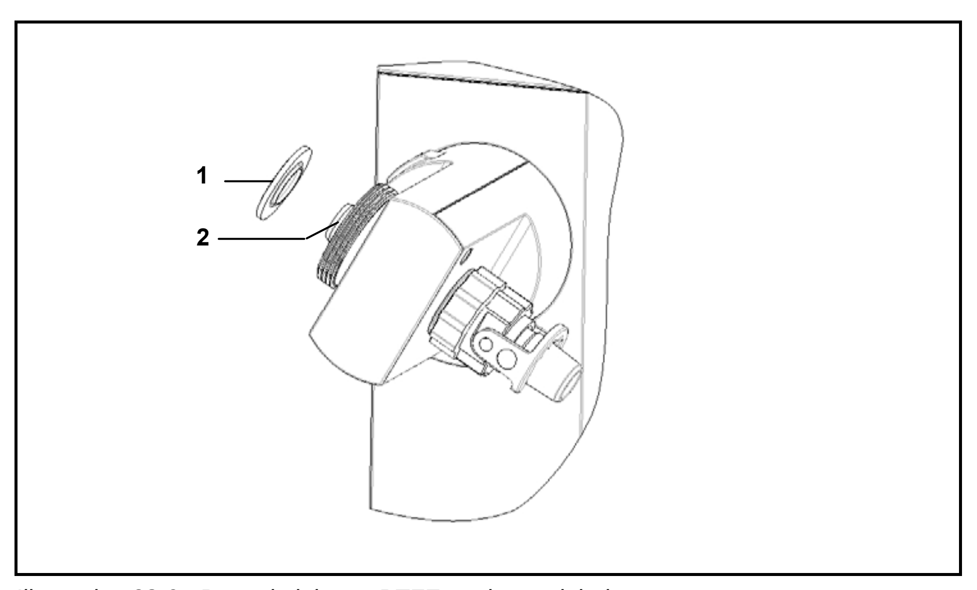


Illustration 28-9 : Pose du joint en PTFE sur le conduit de vapeur

1	Joint en PTFE	**2**	Conduit de vapeur



Ne pas plier le joint en PTFE ni le saisir avec les ongles.

135. Glisser le joint en PTFE (1) avec la lèvre d'étanchéité vers le bas (l'inscription **Drive Side** indique la direction du mécanisme) sur le conduit de vapeur (2).

28.5.3 Installer le condenseur

Installer le condenseur

- ✓ Le raccord fileté est dévissé de la tête du mécanisme.
- ✓ Le ressort de tension est retiré de la tête du mécanisme.
- ✓ Le conduit de vapeur est installé sur le mécanisme.
- ✓ Le joint en PTFE est installé sur le conduit de vapeur.



AVERTISSEMENT  	**Bris de glace !** Risque de blessure grave en cas de bris de glace. ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.). ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état. ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

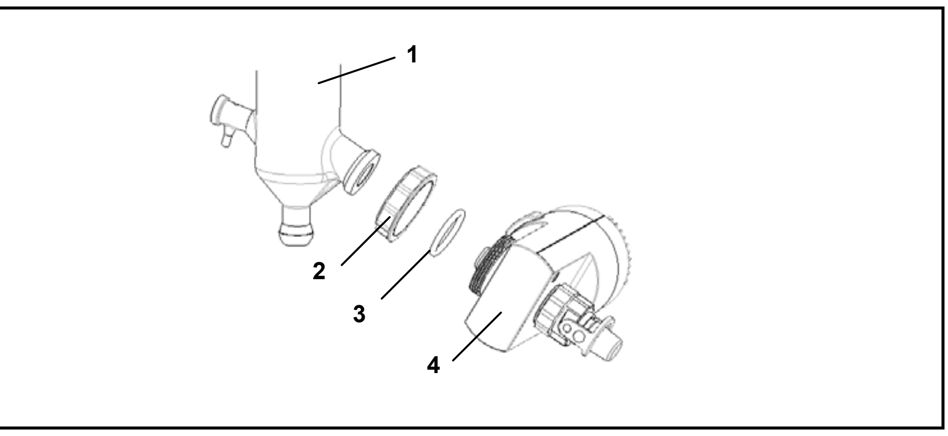


Illustration 28-10 : Monter la verrerie (exemple avec la verrerie G1)

1	Condenseur	**3**	Ressort de tension
2	Raccord fileté	**4**	Mécanisme

136. Version **verrerie G1 et G3**:
   - Fixer le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
   - Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
   - Visser fermement le condenseur (1) avec le raccord fileté sur le mécanisme (4).

137. Version **verrerie G5 (indépendamment de l'eau de refroidissement)** :
   - Fixer le raccord fileté (2) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
   - Poser le ressort de tension (3) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
   - Visser fermement le piège cryogénique avec le raccord fileté sur le mécanisme.
   - Poser le joint dans la rainure d'étanchéité de la gaine du piège cryogénique.
   - Poser la bague de centrage en PTFE sur la gaine du piège cryogénique et installer le piège cryogénique.

La bride est aspirée par le vide et le système est fermé de façon étanche au vide grâce au joint posé.

138. Version **verrerie G6 (condenseur pour distillation à reflux)** :

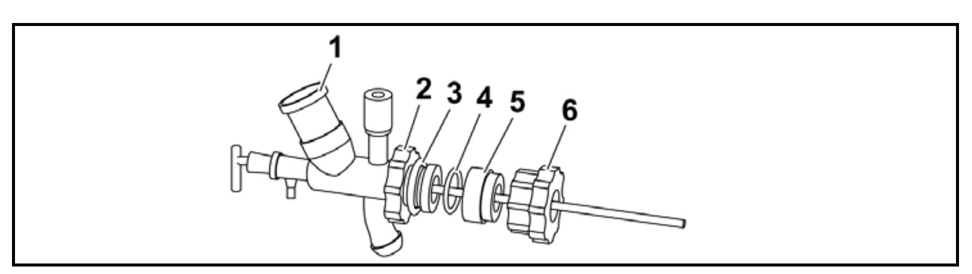


Illustration 28-11 : Verrerie G6

1	Pièce centrale	**4**	Joint G6
2	Raccord fileté	**5**	Pièce intermédiaire G6 (5)
3	Ressort de tension	**6**	Raccord fileté G6

- Poser le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
- Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
- Fixer le raccord fileté G6 (6) sur la tête du mécanisme (Figura 16-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1) (4)).
- Poser la pièce intermédiaire G6 (5) avec le joint G6 (4) sur le raccord fileté G6 (6).
- Visser la pièce centrale (1) avec le raccord fileté (2) au raccord fileté G6 (6).
- Fixer le condenseur sur le goulot le plus haut de la pièce centrale (1).

28.5.4 Fixer le condenseur vertical (G3–G6) sur le support de condenseur

Cette étape ne concerne pas les condenseurs horizontaux (G1).

✓ La tige de statif est installée.

Support de condenseur

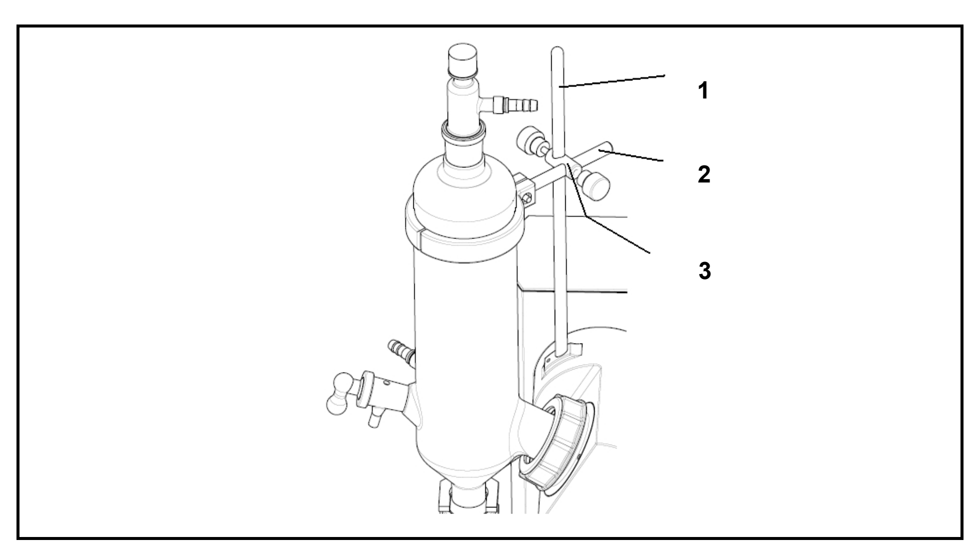


Illustration 28-12 : Support de condenseur (verrerie G3 et G6)

1 Tige de statif
2 Collier de serrage
3 Manchon en croix

Version **verrerie G3 et G6** :

139. Poser le manchon en croix (3) sur la tige de statif (1) et le fixer avec une vis de serrage.
140. Installer le collier de serrage (2) autour du condenseur et le fixer à la tige de statif avec la vis de serrage.

- Fixer la tige de statif à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

Version **verrerie G5** (indépendamment de l'eau de refroidissement) :

- Passer entièrement le support du piège cryogénique dans l'alésage latéral du manchon en croix (2).
- Le fixer fermement avec une vis de serrage.
- Installer le support du piège cryogénique sur la gaine du piège cryogénique.
- Fixer la gaine du piège cryogénique au support du tube avec un collier de fixation.
- Fixer la tige de statif (1) à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

28.5.5 Installer le ballon d'évaporation



AVERTISSEMENT  	**Bris de glace !** Risque de blessure grave en cas de bris de glace. ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.). ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état. ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

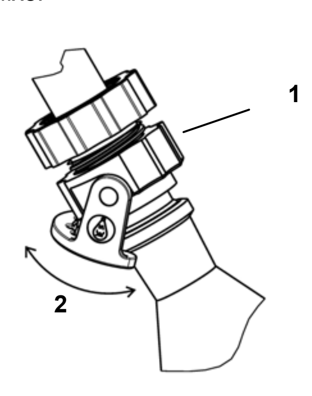


AVERTISSEMENT 	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !** Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



Installer le ballon d'évaporation

➔ Installer le ballon d'évaporation sur le conduit de vapeur avec le collier de serrage fixe.



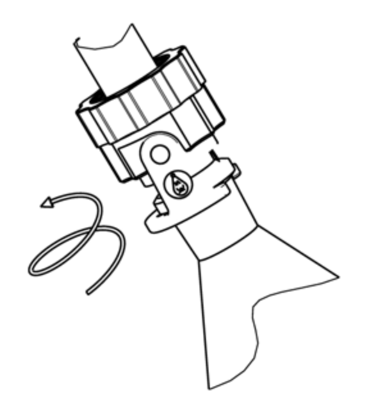


Illustration 28-13 : Collier de serrage (collier de serrage à axe pivotant)

1 Ecrou à embase **2** Collier de serrage à axe pivotant

	Veiller à ce que le collier de serrage à axe pivotant soit fixé correctement sur la bride du ballon d'évaporation !

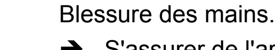
28.5.6 Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation

Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation

L'inclinaison du ballon d'évaporation peut être réglée en faisant pivoter le mécanisme.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.



➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

➔ Travailler attentivement.





Inclinaison et profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

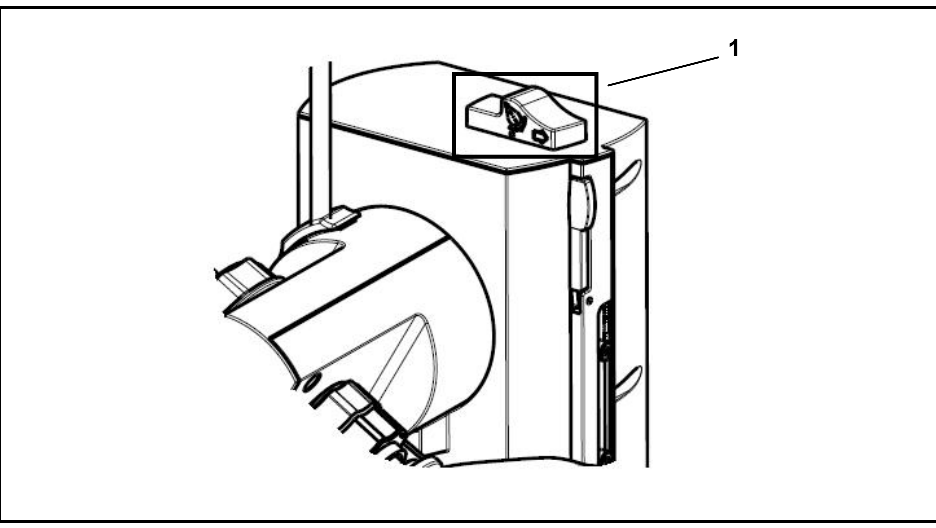


Illustration 28-14 : Inclinaison / profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

141. Saisir le condenseur de la main gauche.
142. Déverrouiller le dispositif de blocage (1) situé sur le dispositif de levage par une pression vers la droite.
143. Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation en faisant pivoter le condenseur avec précaution.
144. Verrouiller le dispositif de blocage.

28.5.7 Régler la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

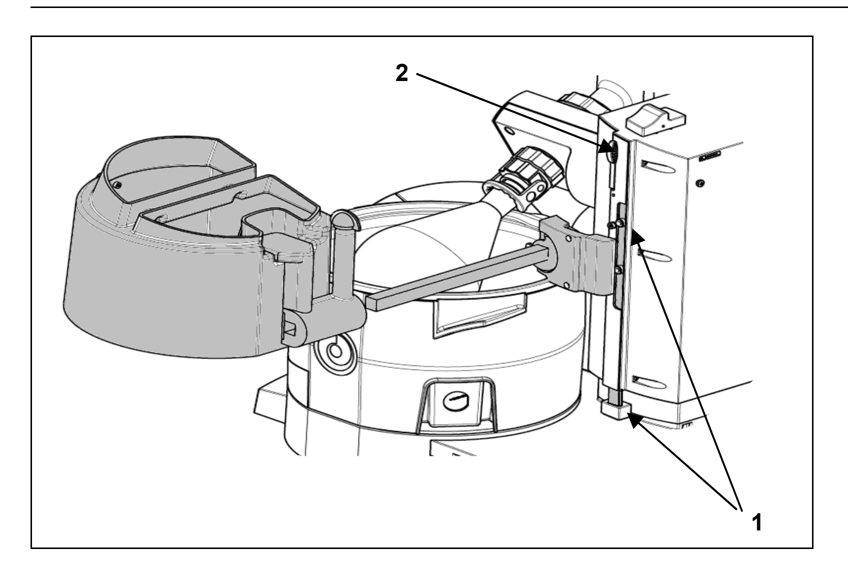


ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT  	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !** Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

Pour garantir constamment la même profondeur d'immersion du ballon d'évaporation dans le bain chauffant, nous recommandons de verrouiller la profondeur d'immersion.



✓ Butée haute (1) en position haute.

145. Version sans capot de protection :
   - Ouvrir le levier de verrouillage de la butée haute (2) à droite du dispositif de levage.

   Pousser la butée haute (1) manuellement vers le bas.
   - Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée.
146. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
   - La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.
147. Version **avec capot de protection** :
   - Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée
   - Tenir le capot de protection avec la main.
   - Ouvrir le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
148. Ajuster la position du capot de protection manuellement.
149. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.

La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.

28.5.8 Détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur



AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION

Entraînement rotatif involontaire !



Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

- ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT





Supports chauds !

Brûlures.

- ➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.
- ➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



150. Faire monter le ballon d'évaporation pour le retirer du bain (voir chapitre 4.4.6).
151. Arrêter la rotation et laisser refroidir le ballon d'évaporation.
152. Enlever l'écrou à embase



AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Travailler attentivement.

153. Pour détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur (Figura 16-6: Instalar el soporte del radiador (7)), soutenir le ballon et tourner l'écrou à embase dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
154. Tenir le ballon d'évaporation et enlever le collier de serrage.
155. Retirer le ballon avec précaution.

28.5.9 Installer le tuyau d'écoulement

Installer le tuyau d'écoulement

Le tuyau d'écoulement se compose de :

- Noix de robinet
- Tuyau en PTFE
- Rondelle anti-goutte

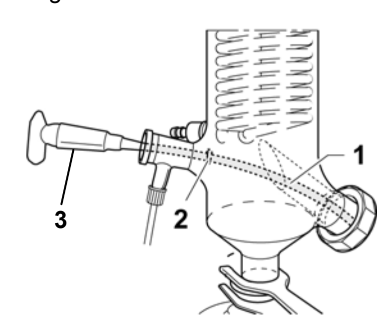


Illustration 28-15 : Installer le tuyau d'écoulement

1	Tuyau en PTFE	**2**	Rondelle anti-goutte
3	Noix de robinet		

156. Réduire la taille du tuyau en PTFE (1) selon la longueur souhaitée.
157. Graisser les noix de robinet (3) (facultatif).
158. Positionner la rondelle anti-goutte (2) de sorte que le liquide condensé ne puisse pas s'écouler à nouveau dans le ballon d'évaporation par le tube en PTFE (1).
159. Installer le tuyau d'écoulement.

28.5.10 Monter le tube d'écoulement

Monter le tube d'écoulement

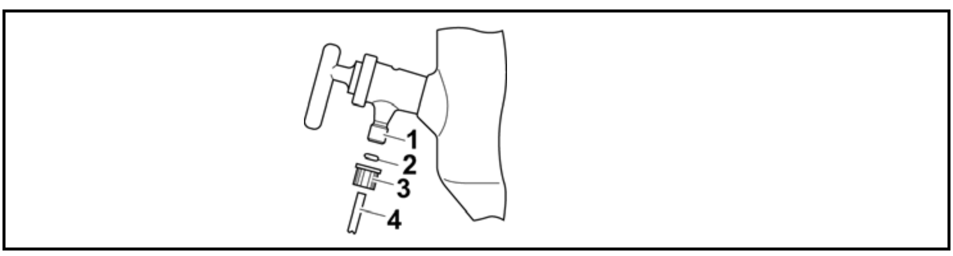


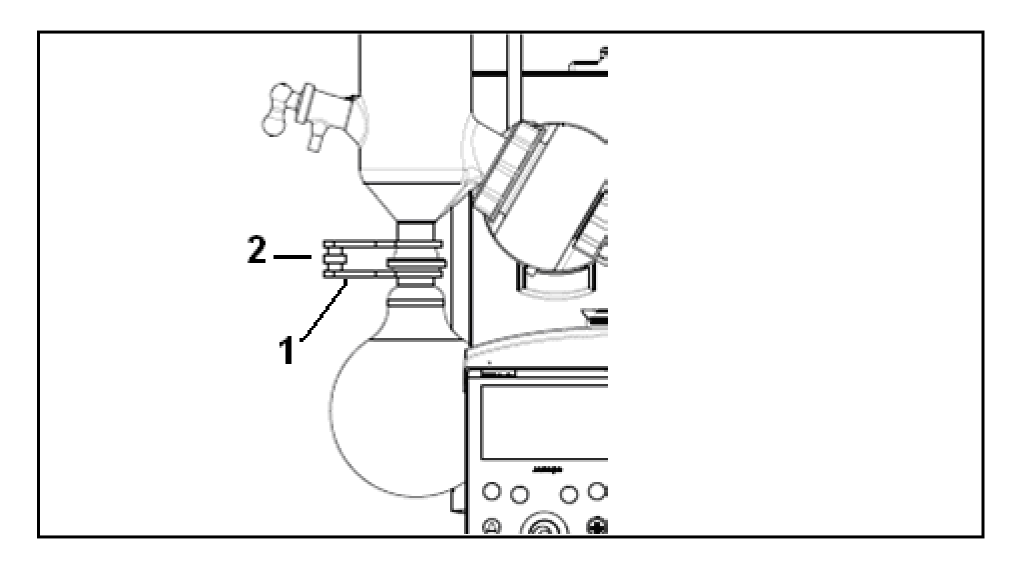
Illustration 28-16 : Monter le tube d'écoulement

1	Raccord du robinet d'écoulement	**3**	Capuchon
2	Joint	**4**	Tube d'écoulement

160. Passer le tube d'écoulement (4) par le joint (2) et le capuchon (3) monté au raccord du robinet d'écoulement (1).
161. Tourner le capuchon (3) vers la droite sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

Le tube d'écoulement (4) est monté sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

28.5.11 Monter le ballon récepteur



162. Tenir le ballon récepteur avec la vis de serrage pour rodage sphérique KS 35 (1) près du condenseur / de la gaine du piège cryogénique.
163. Le fixer avec une vis à tête moletée (2).

Le ballon récepteur est fixé au condenseur / à la gaine du piège cryogénique / à la pièce centrale.

28.5.12 Raccorder le liquide de refroidissement (excepté G5)

Raccorder le liquide de refroidissement

➔ Veuillez utiliser un tuyau approprié d'un diamètre intérieur de 7–8 mm (par ex. jeu de tuyaux (voir accessoires 11.2))

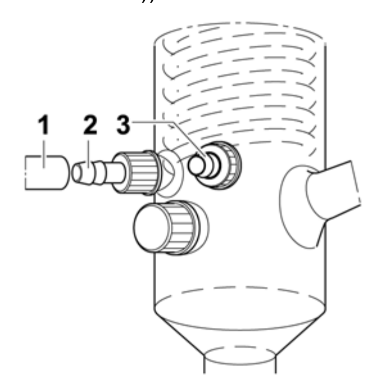


Illustration 28-17 : Raccorder l'eau de refroidissement

1	Tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement)	**3**	Sortie
2	Olives		

164. Placer le tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement) (1) sur l'olive (2) du capuchon à vis. Procéder de la même façon pour le reflux (3) de l'eau de refroidissement.
165. Les fixer avec des colliers de serrage.

L'arrivée et la sortie de l'eau de refroidissement sont raccordées.

28.5.13 Raccordement du vide

__Flacon de Woulff raccordé à la valve de contrôle du vide__



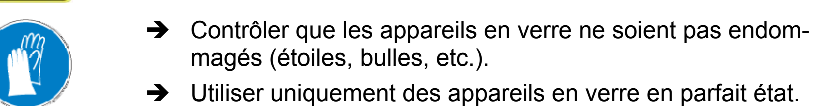
Le flacon de Woulff (excepté pour le modèle Hei-VAP Precision avec Rotavac vario control ou avec Rotavac vario tec) est raccordé à la valve de contrôle du vide.

AVERTISSEMENT



Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.



- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.



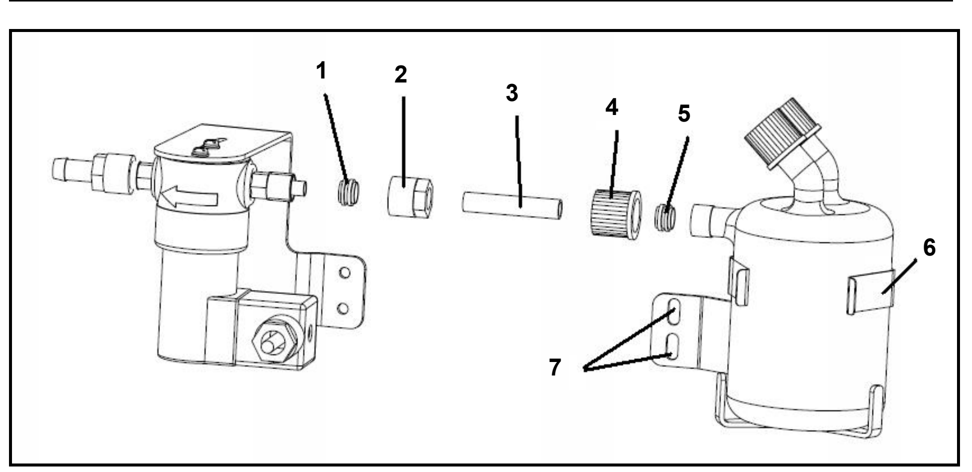
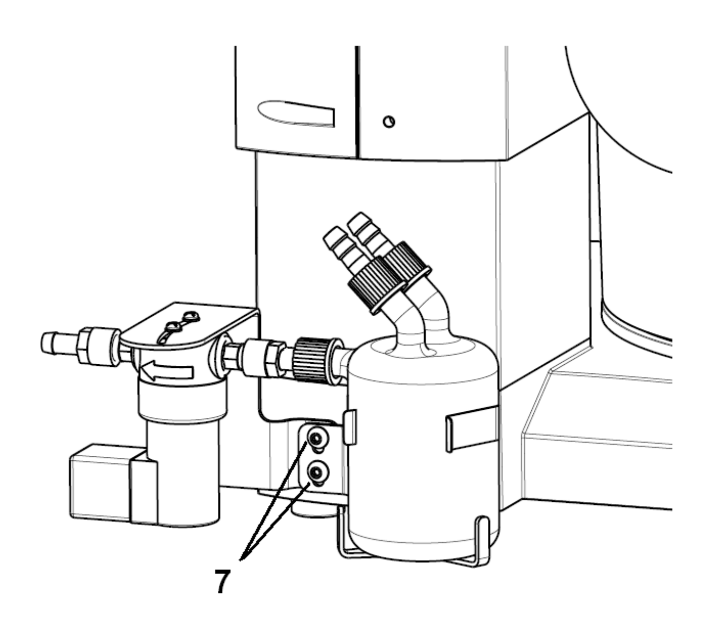


Illustration 28-18 : Raccorder le flacon de Woulff et la valve de contrôle du vide

1	Bague de serrage de la valve de contrôle du vide	**5**	Bague de serrage du flacon
2	Ecrou-raccord	**6**	Bride de fixation
3	Tube en PTFE	**7**	Vis
4	Capuchon à visser		



166. Dévisser le capuchon à visser (4) du flacon de Woulff, retirer la bague de serrage (5).
167. Fixer le tube en PTFE fourni (3) dans l'écrou-raccord (2) et serrer l'écrou-raccord (2).
168. Placer le capuchon à visser (4) sur le tube en PTFE (3), réinstaller également la bague de serrage (5).
169. Raccorder l'ensemble au flacon de Woulff à l'aide la bague de serrage (1).
170. La valve de contrôle du vide et le flacon de Woulff sont raccordés.
171. Fixer l'ensemble flacon de Woulff et valve de contrôle du vide sur la base de l'appareil à l'aide de la bride de fixation (6) et de deux vis (7).

Raccordement du vide à la verrerie

✓ La source de vide est appropriée.
✓ Le tuyau souple à l'épreuve du vide (7–8 mm) est approprié.

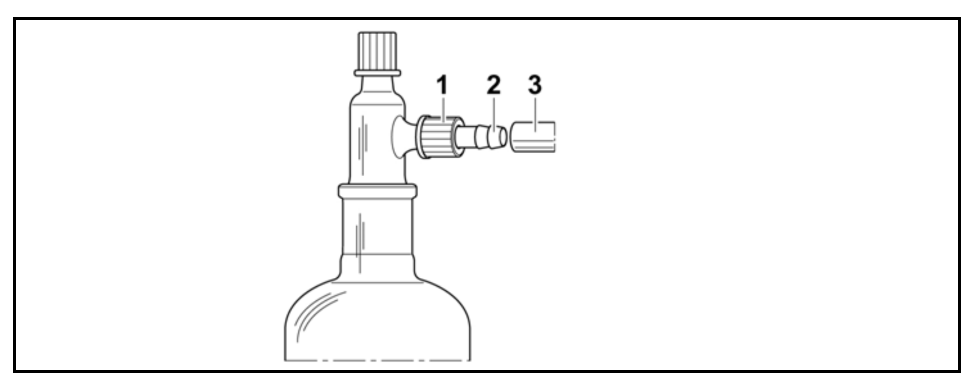


Illustration 28-19 : Raccordement du vide

1 Capuchon à visser
2 Olive
3 Tuyau souple à l'épreuve du vide

172. Raccorder le tuyau souple à l'épreuve du vide (3) à l'olive (2) et au capuchon à visser (1).

Raccordement du vide

Raccordement du tuyau aux différents systèmes de vide, voir les pages suivantes.

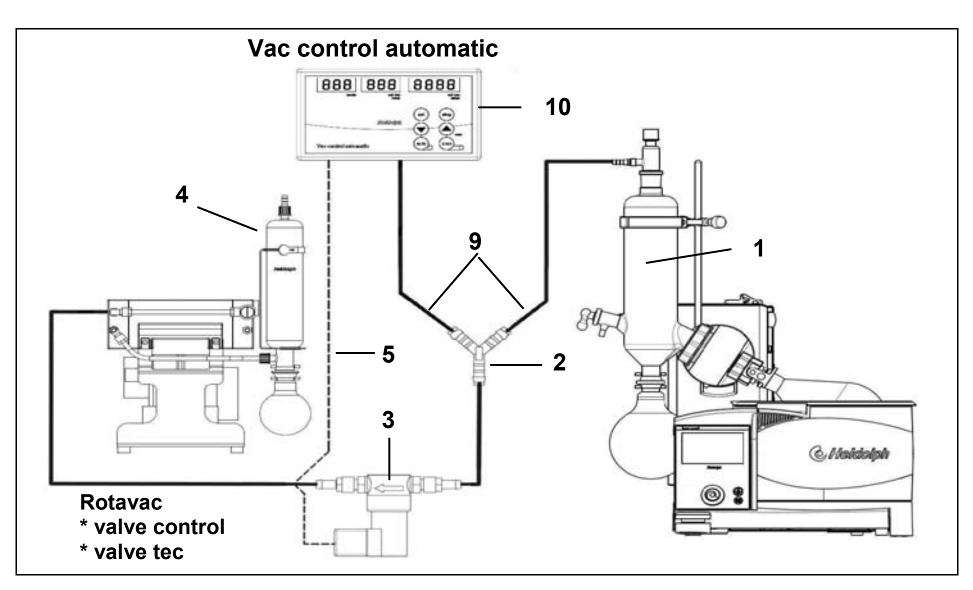


Illustration 28-20 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic

1	Condenseur	**8**	
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

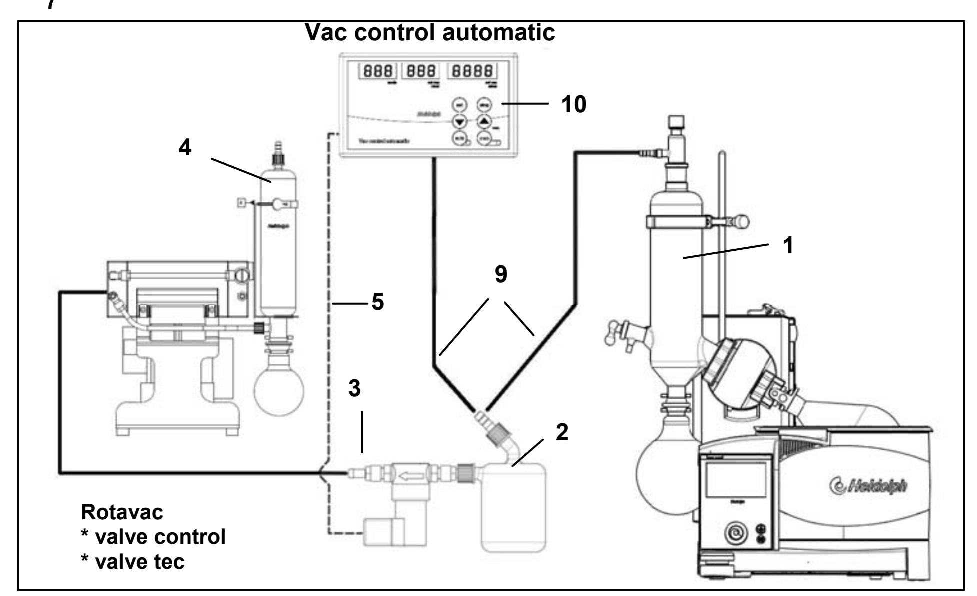


Illustration 28-21 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic et avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

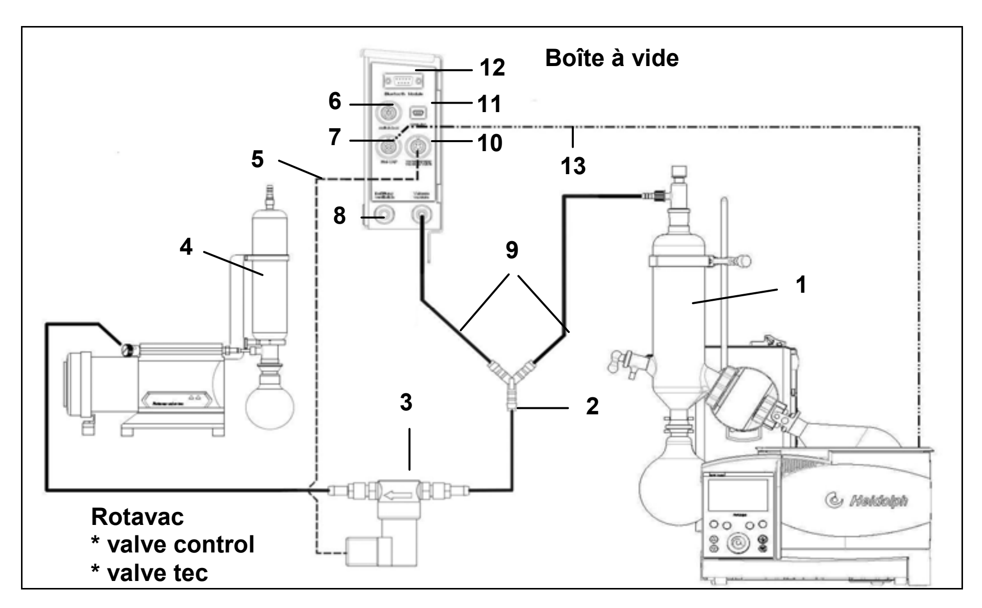


Illustration 28-22 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

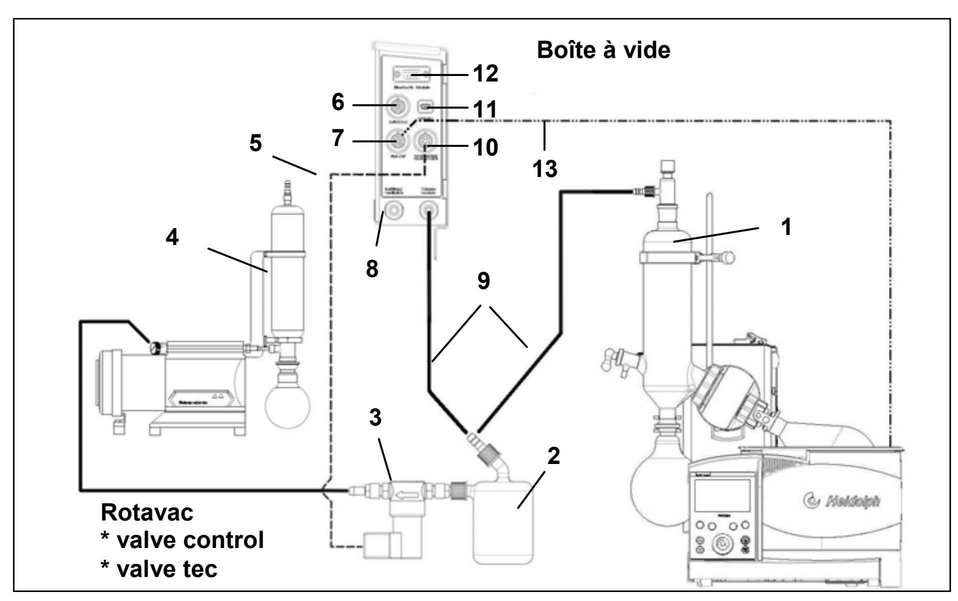


Illustration 28-23 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

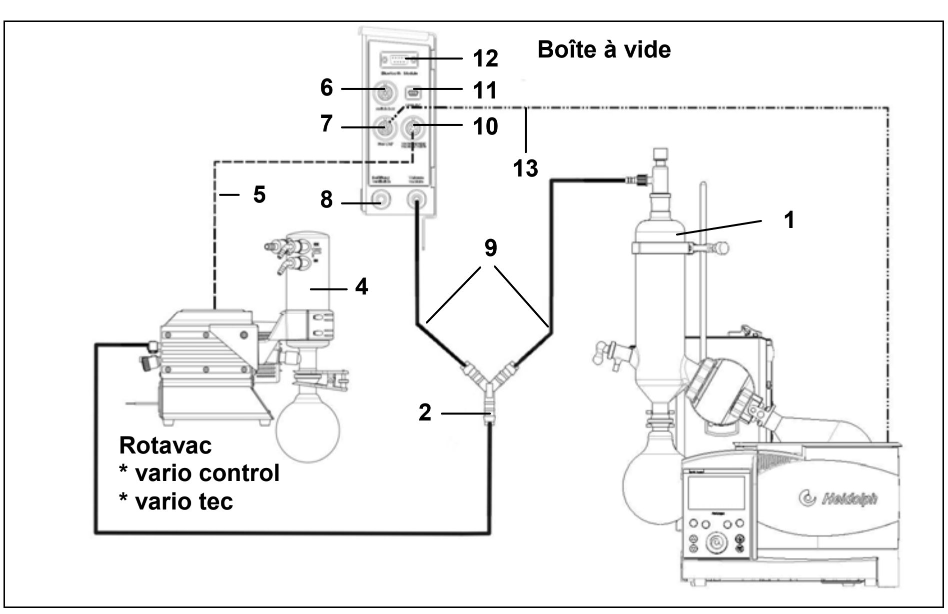


Illustration 28-24 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Té oblique	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande	**10**	Raccord de la pompe à vide
	Rotavac vario control /	**11**	Connexion au PC via USB
	Rotavac vario tec	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

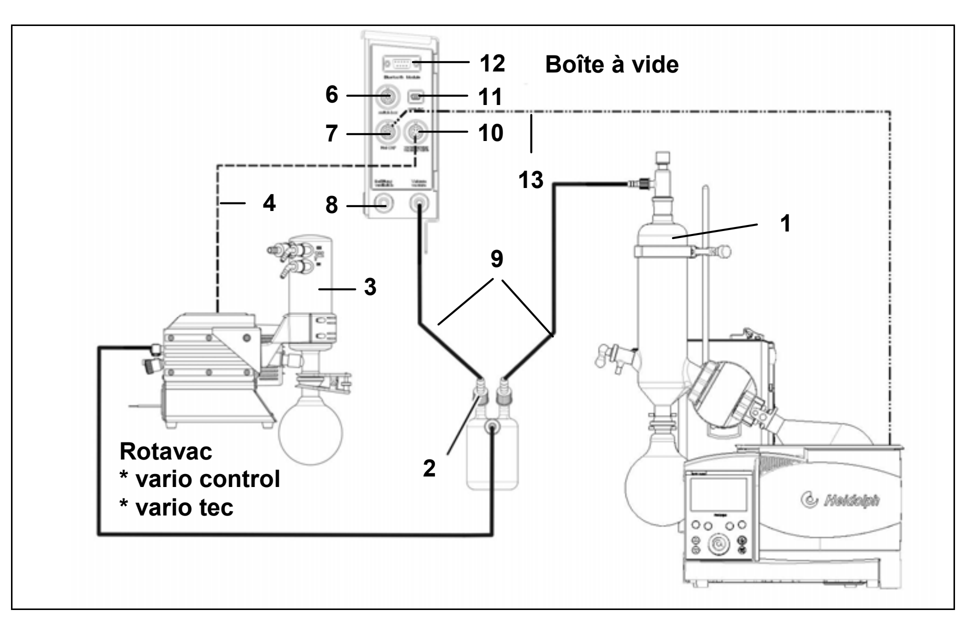


Illustration 28-25 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Flacon de Woulff	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande	**10**	Raccord de la pompe à vide
	Rotavac vario control /	**11**	Connexion au PC via USB
	Rotavac vario tec	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

28.6 Introduction de la matière à distiller

Tube d'écoulement

Pendant la distillation sous vide, il est possible d'introduire une quantité supplémentaire de matière à distiller par le tube d'écoulement et le tuyau d'écoulement.

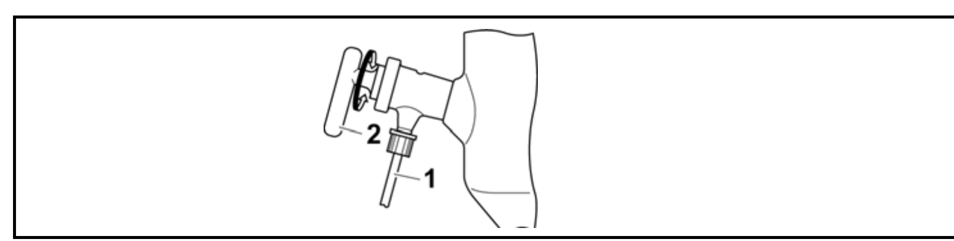


Illustration 28-26 : Tube d'écoulement

1	Tube d'écoulement	**2**	Noix de robinet

173. Mettre le tube d'écoulement (1) dans la matière à distiller en supplément.
174. Tourner la noix de robinet (2) pour qu'elle soit parallèle au tube d'écoulement (1).

La matière à distiller en supplément est aspirée dans le ballon d'évaporation.

28.7 Ventilation manuelle

Le système peut être ventilé à l'aide de la noix de robinet (Figure 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement :

➔ Tourner lentement la noix de robinet (Figure 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement vers le haut.

Le système est ventilé.

28.8 Monter / raccorder les accessoires

Capot de protection

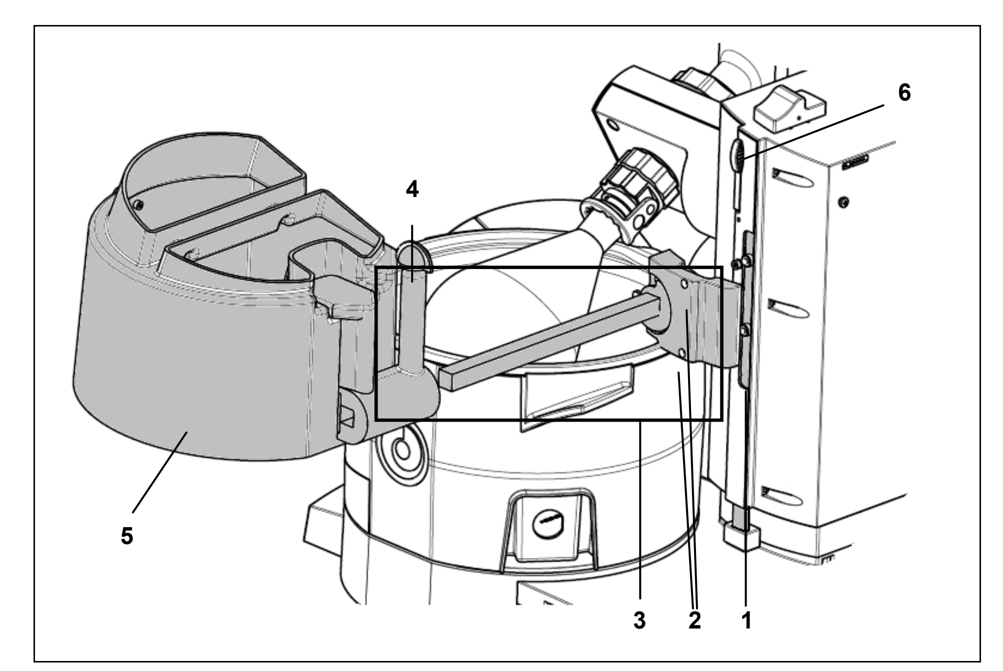


Illustration 28-27 : Monter le capot de protection

1	Butée haute	**4**	Vis de serrage
2	Vis à tête creuse	**5**	Capot de protection
3	Support du capot de protection	**6**	Dispositif de verrouillage de la butée haute

175. Visser le support du capot de protection (3) sur la butée haute (1) à l'aide des deux vis à tête creuse fournies (2).
176. Desserrer la vis de serrage (4) et glisser le capot de protection (5) horizontalement au-dessus du bain chauffant.
177. Visser la vis de serrage.

Le capot de protection est monté. Il peut être ouvert à l'aide de la poignée.

Bouclier de protection

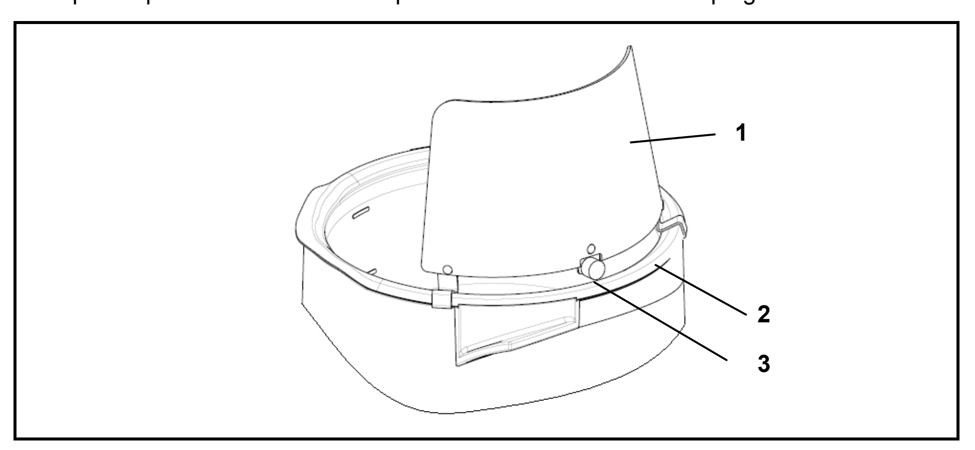


Illustration 28-28 : Monter le bouclier de protection

1	Bouclier de protection	**3**	Vis excentrique
2	Bain chauffant		

178. Elever le dispositif de levage.
179. Accrocher le bouclier de protection (1) sur le bord du bain chauffant (2) et le positionner de sorte que le capot de protection (si existant) puisse être ouvert sans problème.

180. Tourner la vis excentrique (3) de 180° et serrer ainsi le bouclier de protection sur le bain chauffant.



En cas d'utilisation du capot et du bouclier de protection, veiller à ce que les deux pièces ne se coincent pas.

Sonde de température d'ébullition (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

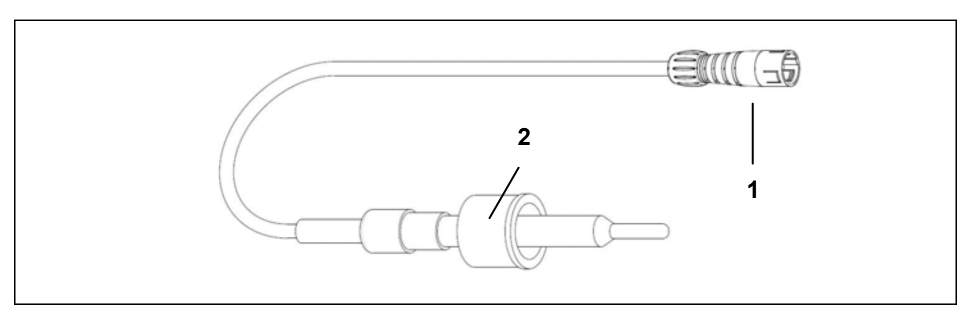


Illustration 28-29 : Sonde de température d'ébullition

1	Fiche	**2**	Joint



Il n'est pas possible d'utiliser la sonde de température d'ébullition, si vous utilisez déjà la sonde de température $Auto_{accurate}$.

181. Dévisser le capuchon à vis du condenseur.
182. Installer la sonde de température d'ébullition dans le condenseur de sorte que le côté blanc en PTFE du joint (2) soit orienté vers le filetage en verre.
183. Visser la sonde de température d'ébullition avec le capuchon à vis.
184. Brancher la fiche (1) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 29).

Sonde de température $Auto_{accurate}$

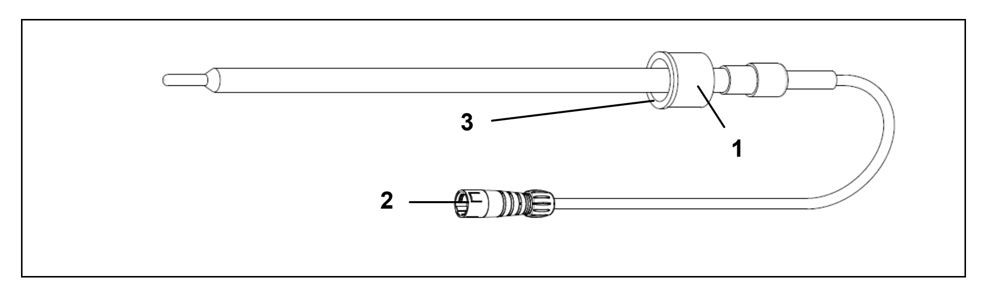


Illustration 28-30 : Sonde de température $Auto_{accurate}$

1	Capuchon à vis	**3**	Côté en PTFE du conduit étanche
2	Fiche		

Uniquement avec les verreries G3 et G6.



Régler la profondeur de la sonde de température $Auto_{accurate}$ dans le condenseur de sorte que l'extrémité inférieure de la sonde se situe à 2/3 de la hauteur du condenseur.

185. Dévisser le capuchon à vis du raccord de pompe à vide.
186. Installer la sonde température $Auto_{accurate}$ sur le raccord de pompe à vide de sorte que le côté blanc en PTFE (3) du joint soit orienté vers le filetage en verre.
187. Glisser la sonde de température $Auto_{accurate}$ dans le condenseur pour la régler en profondeur.
188. Visser la sonde de température $Auto_{accurate}$ avec le capuchon à vis (1).
189. Brancher la fiche (2) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 5).

28.9 Utilisation du panneau de contrôle

Panneau de contrôle

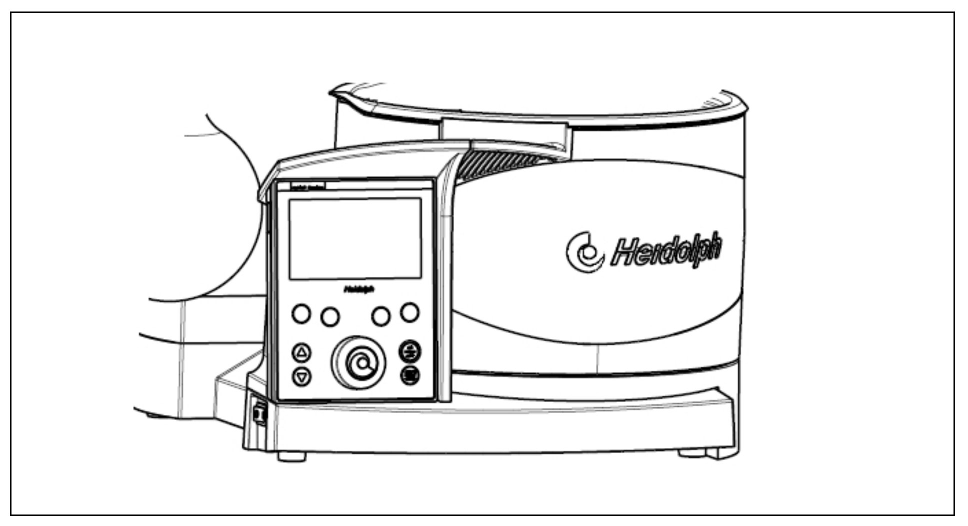


Illustration 28-31 : Panneau de contrôle (pour Hei-VAP Precision)



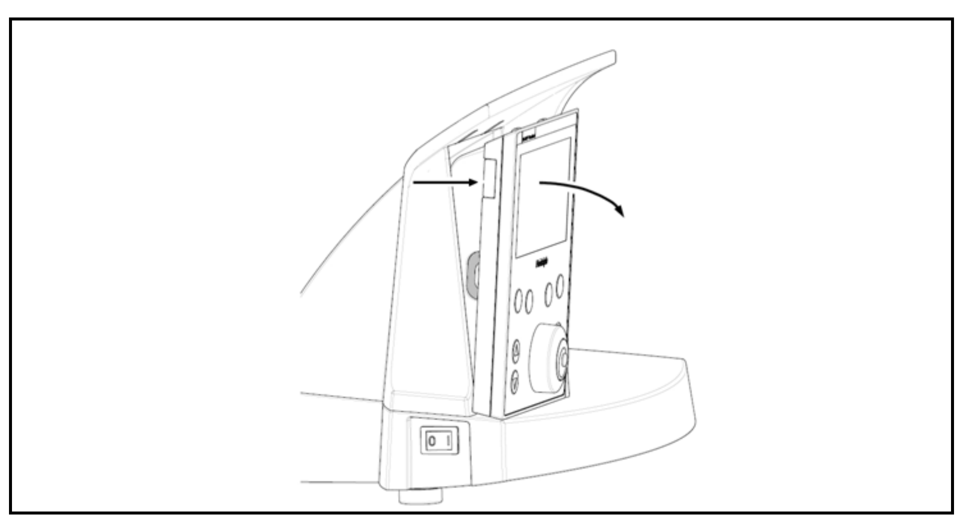
Le panneau de contrôle peut être retiré de l'appareil de base.

Le câble de raccordement entre le panneau de contrôle et l'appareil de base peut être ajusté en longueur de façon optimale grâce à un enrouleur de câble.

Ainsi, le panneau de contrôle peut être posé sur une table et peut être incliné légèrement pour une meilleure visualisation.

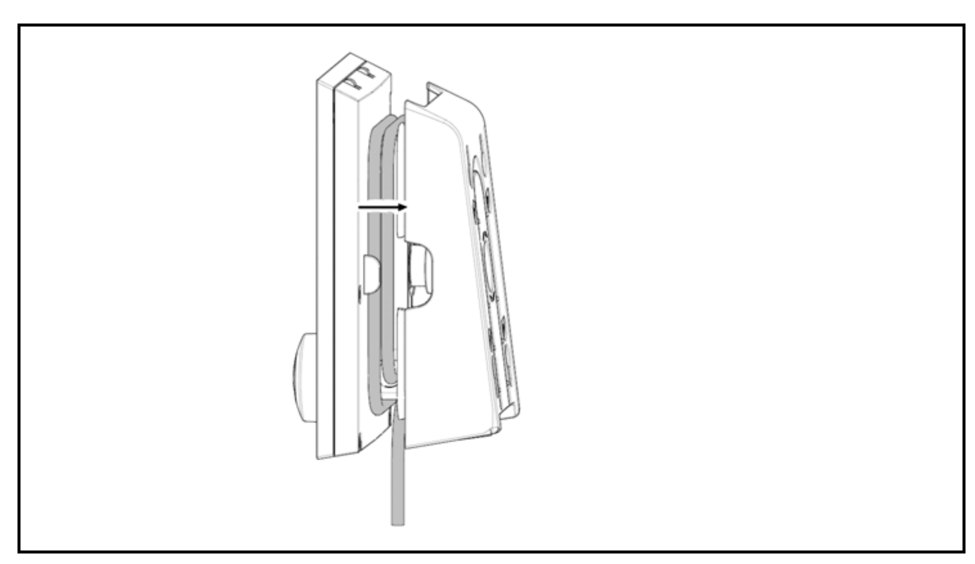
Le panneau de contrôle peut être fixé au mur grâce à des trous préalablement percés ou à l'attache adhésive fournie

Retirer le panneau de contrôle



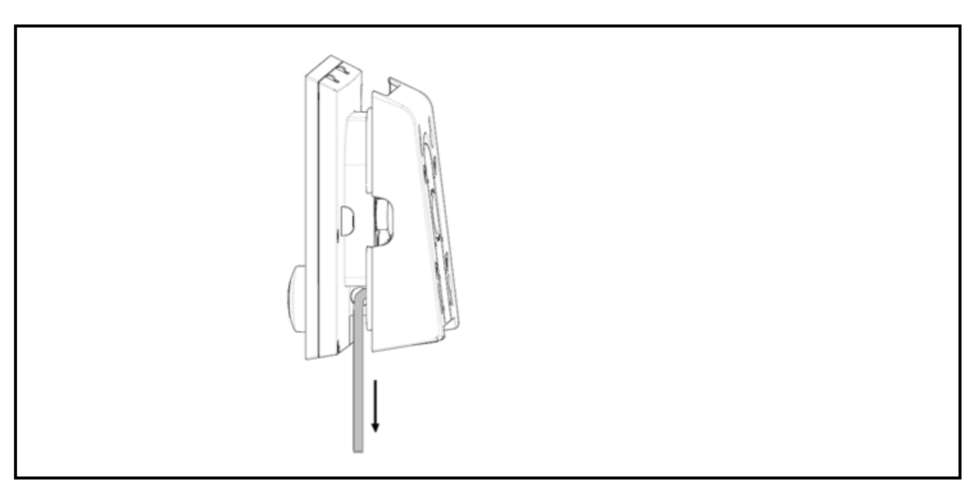
190. Saisir le panneau de contrôle en haut à gauche et le pencher vers l'avant pour le retirer de l'appareil de base.

Eviter d'appuyer sur l'écran LCD.



191. Un enrouleur de câble se trouve au dos du panneau de contrôle.

192. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.

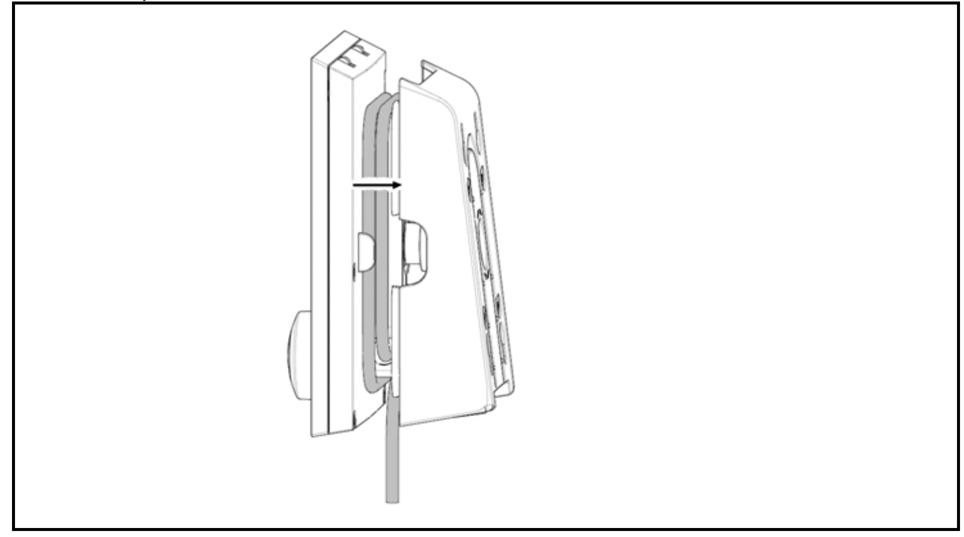


193. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.

194. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle

Maniement du panneau de contrôle

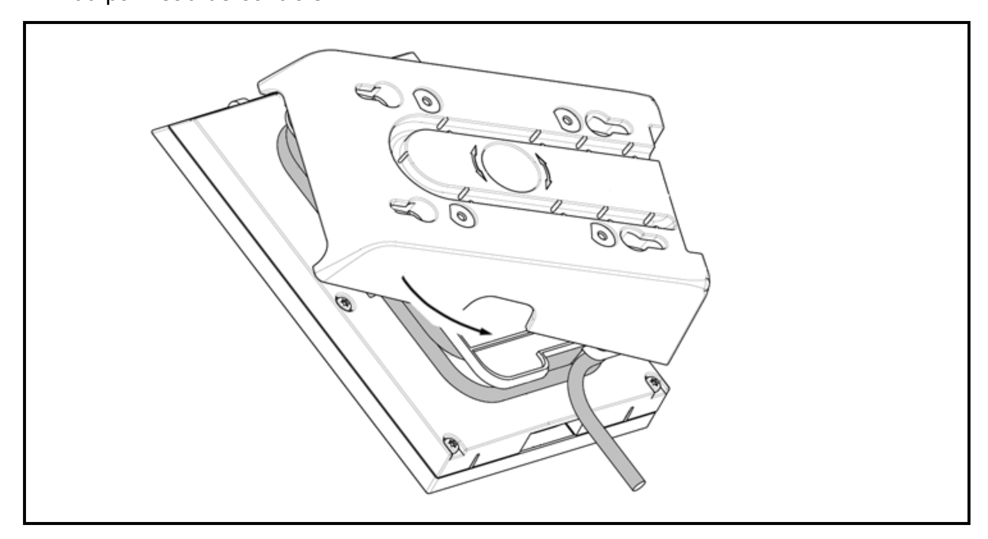
195. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.

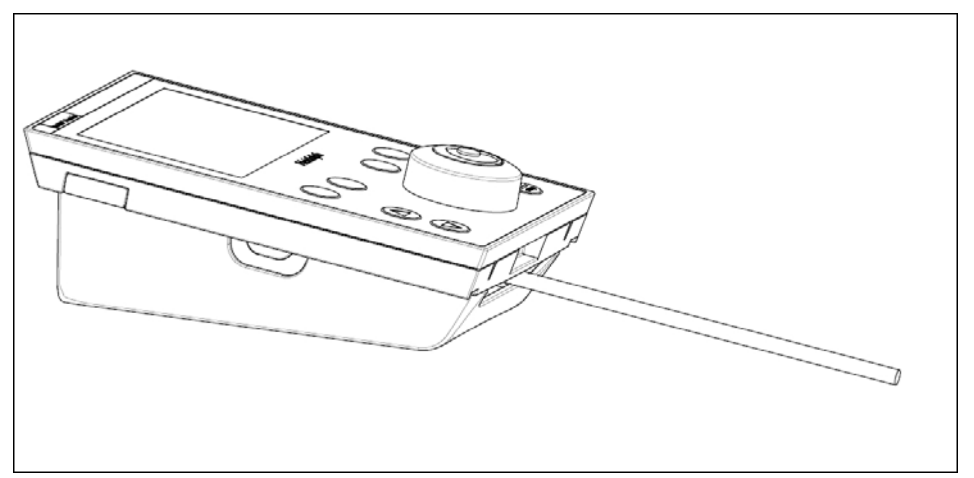


196. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.

197. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle.

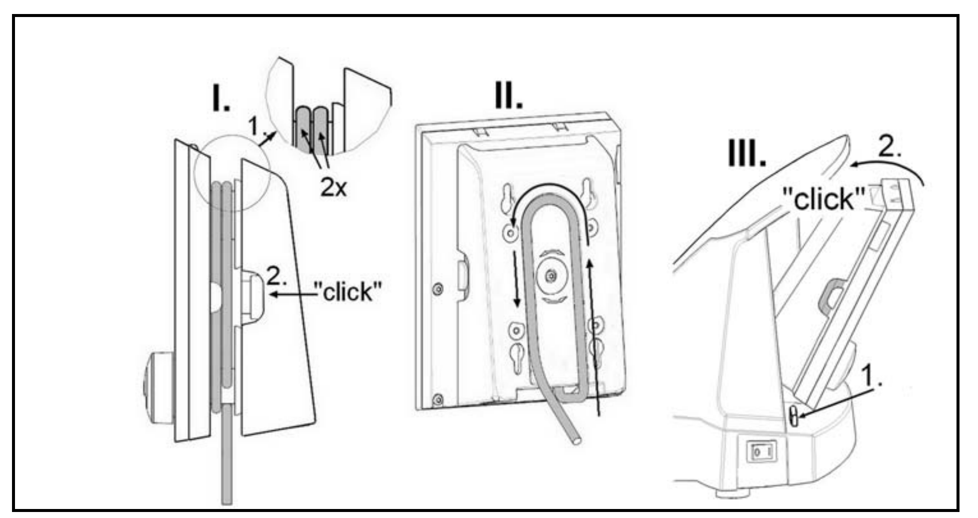
Il est possible de faire pivoter la coque de 180° pour adapter le support et la visibilité du panneau de contrôle.





198. Fixer le panneau de contrôle au mur ou le poser sur un support stable.

Utiliser le panneau de contrôle



199. Installer le panneau de contrôle sur l'appareil de base

Hei-VAP Precision avec boîte à vide

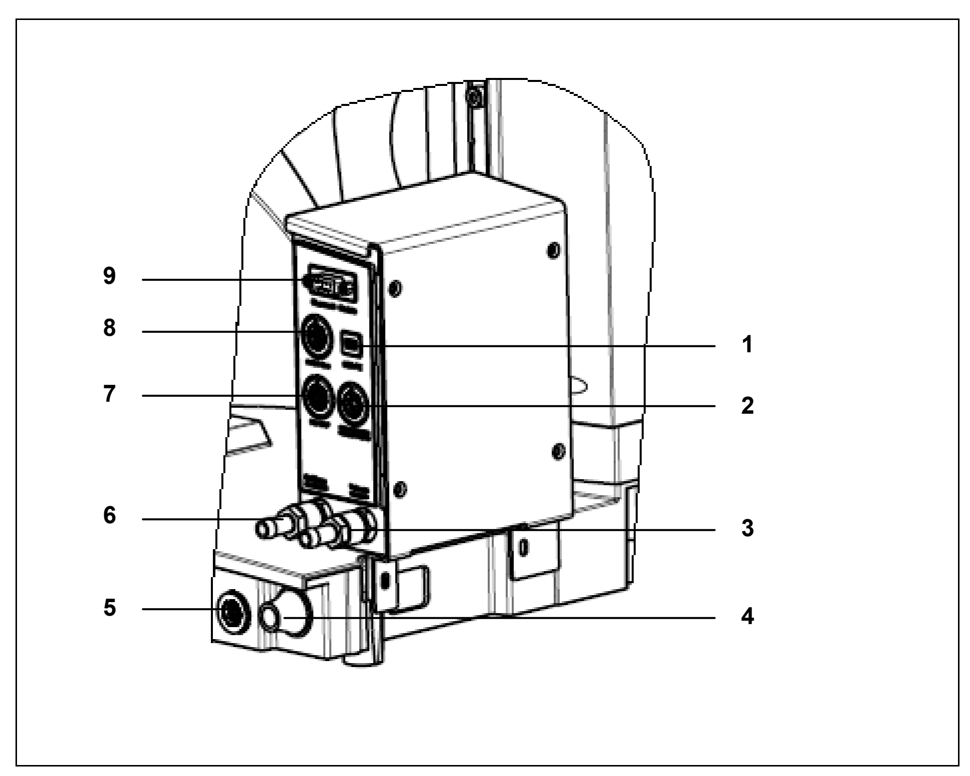


Illustration 28-32 : Boîte à vide (pour Hei-VAP Precision)

1	Connexion au PC via USB
2	Raccord de la pompe à vide
3	Aspiration pompe à vide
4	Sortie de la ligne de connexion au bain chauffant
5	Raccord de la boîte à vide
6	Ventilation / gaz inerte
7	Raccord au Hei-VAP
8	Connexion Switchbox
9	Mode Bluetooth

200. Installer la boîte à vide dans les rails de guidage au dos du bain chauffant. Les barres de fixation de la boîte à vide doivent se situer en face des trous.
201. Installer les vis fournies (2 pièces) dans les trous filetés des barres de fixation de la boîte à vide.
202. Serrer les vis de fixation.
203. Etablir les connexions (2, 3, 4, 5, 7, 8).

29 Mise en marche de l'appareil de base

204. Mettre en marche l'appareil de base en enclenchant l'interrupteur - interrupteur à bascule.
205. L'interrupteur de l'appareil de base doit être en position "1".



Illustration 29-1 : Appareil de base

1 Interrupteur **2** Prise de la sonde de température

30 Utilisation du Hei-VAP Value

Ce chapitre présente les étapes de base de l'utilisation de l'évaporateur rotatif Hei-VAP Value.

30.1 Réglage de la vitesse de rotation



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

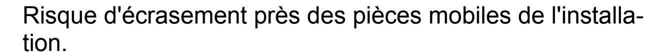


AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.



Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.



➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

✓ Le bouton rotatif - Rotation est orienté vers la gauche.

✓ L'appareil est en marche.



En augmentant la vitesse de rotation, le taux de distillation peut augmenter.



Panneau de contrôle



Illustration 30-1 : Panneau de contrôle Hei-VAP Value

1	Témoin de chauffe
2	Bain chauffant on/off
3	Bouton rotatif Température de consigne Bain chauffant
4	Bouton rotatif Rotation
5	Témoin Appareil en marche

206. Mettre en marche l'appareil de base en enclenchant l'interrupteur à bascule.

L'interrupteur de l'appareil de base doit être en position "1". Le témoin Appareil en marche (5) est allumé.

207. Régler le bouton rotatif Rotation (4) sur la vitesse de rotation souhaitée.

30.2 Réglage de la température du bain chauffant

✓ Le bouton rotatif Bain chauffant est orienté vers la gauche
✓ Le bain chauffant est rempli d'un fluide caloporteur.
✓ L'évaporateur rotatif est prêt à fonctionner et est mis en marche avec l'interrupteur.



AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes lors du fonctionnement du bain chauffant !

Brûlures.

➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.

➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



ATTENTION



Surchauffe du bain chauffant !

Dommages matériels et modification de l'aspect du bain chauffant.

➔ Ne jamais faire fonctionner le bain chauffant sans fluide.



Le bain chauffant possède une protection contre le fonctionnement sans eau. Cette protection doit être réinstallée manuellement après avoir été retirée (voir erreurs et résolution des erreurs).



L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé

Remarque : en multipliant par deux l'écart de température, on multiplie par deux le taux de distillation.



Pour les températures de consigne supérieures à 100 °C, utiliser uniquement de l'huile appropriée ou par ex. du polyéthylène glycol (N° de cde : 515-31000-00; 5L; Temp. max. : 240 °C) comme fluide caloporteur (respecter la fiche de données de sécurité, voir chapitre 4.4.2).

Bain chauffant

208. Mettre en marche le bain chauffant en appuyant sur le bouton Bain chauffant (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (2)) sur le panneau de contrôle.
209. Régler la température de consigne à l'aide du bouton rotatif Bain chauffant (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (3)) selon l'échelle.

Le témoin Bain chauffant (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (1)) indique que le bain chauffant est en phase de chauffe. Le témoin doit être allumé en vert.

30.3 Messages d'erreur

Les messages d'erreur, codes clignotants, pour cet appareil, s'affichent uniquement en cas d'erreur. Les codes clignotants et la résolution des erreurs sont expliqués au chapitre 8, "Erreurs et résolution des erreurs".

31 Utilisation du Hei-VAP Advantage

Ce chapitre présente les étapes de base de l'utilisation de l'évaporateur rotatif Hei-VAP Advantage.

Les paramètres de la distillation sont réglés et contrôlés sur le panneau de contrôle.

Les paramètres réglés sont enregistrés. A l'allumage ou après une longue pause, ce sont les derniers paramètres utilisés qui s'affichent à l'écran.

L'écran de démarrage présente toujours les valeurs réelles. Toutes les valeurs réelles actuelles sont affichées et représentées par des grands chiffres.

Pour naviguer entre les différentes saisies, il suffit de tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE**. La saisie sélectionnée est représentée par un cadre de sélection mis en relief. Pour changer de cadre de sélection, tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** dans le sens des aiguilles d'une montre ("fluide bain chauffant" -> "bath temp (temp. bain chauffant)" -> "rotation" -> "timer" (minuterie)).

Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour modifier la saisie sélectionnée. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour régler la valeur souhaitée.

Certaines fonctions sont commandées par les boutons-poussoirs.

Panneau de contrôle

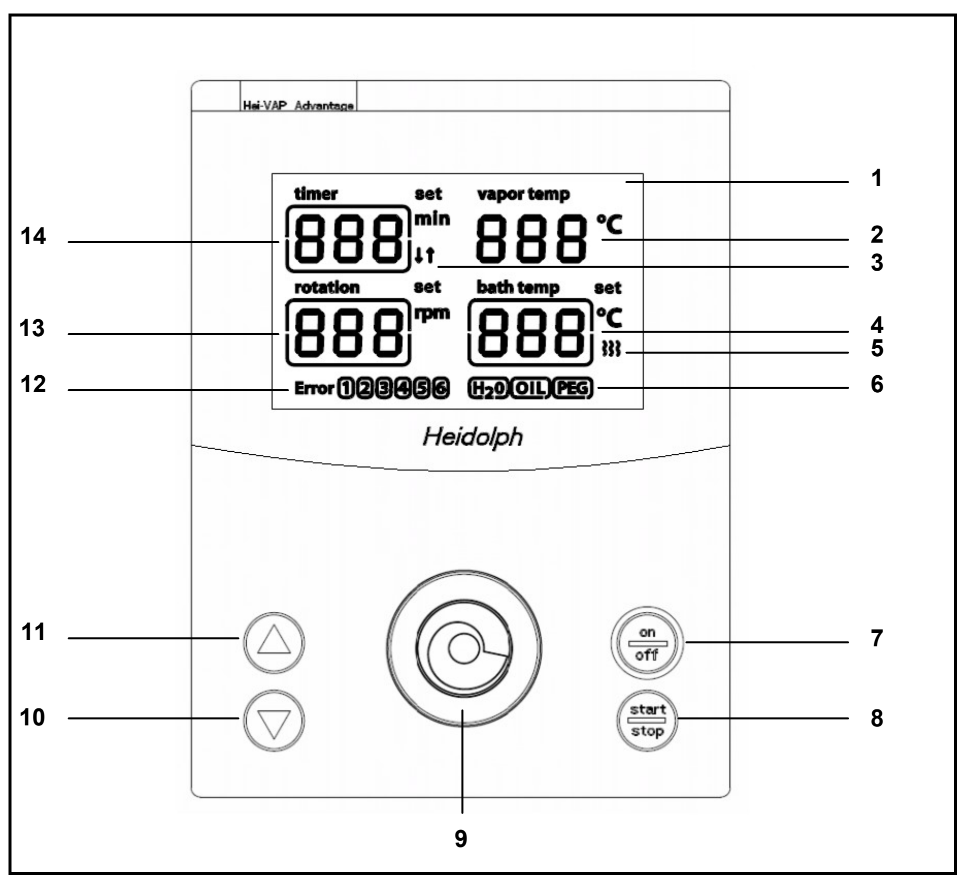


Illustration 31-1 : Panneau de contrôle du Hei-VAP Advantage (avec dispositif de levage motorisé)

1	Ecran	**8**	Rotation start/stop
2	Température d'ébullition [°C]	**9**	Dispositif de commande Hei-GUIDE
3	Symbole Minuterie	**10**	Dispositif de levage bas
4	Température du bain chauffant [°C]	**11**	Dispositif de levage haut
5	Symbole de chauffe	**12**	Code d'erreur
6	Fluide du bain chauffant	**13**	Vitesse de rotation [rpm]
7	Bain chauffant on/off	**14**	Minuterie [min]

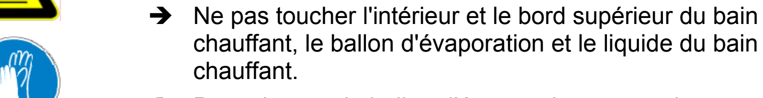
31.1 Réglage de la température du bain chauffant

✓ Le bain chauffant est rempli d'un fluide caloporteur.



AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes lors du fonctionnement du bain chauffant !

Brûlures.

➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.

➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



ATTENTION



Surchauffe du bain chauffant !

Dommages matériels et modification de l'aspect du bain chauffant.

➔ Ne jamais faire fonctionner le bain chauffant sans fluide.



Le bain chauffant possède une protection contre le fonctionnement sans eau. Cette protection doit être réinstallée manuellement après avoir été retirée (voir erreurs et résolution des erreurs).



L'appareil est équipé d'un dispositif de protection contre les coupures de courant. Au retour du courant, le bain chauffant est mis hors circuit.

L'appareil mémorise les derniers réglages. Au retour du courant, la température de consigne du bain chauffant est affichée.

Le temps restant indiqué par la minuterie est enregistré. Au retour du courant, la minuterie se déclenche à nouveau.



L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé

Remarque : en multipliant par deux l'écart de température, on multiplie par deux le taux de distillation.



Pour les températures de consigne supérieures à 100 °C, utiliser uniquement de l'huile appropriée ou par ex. du polyéthylène glycol (N° de cde : 515-31000-00; 5L; Temp. max. : 240 °C) comme fluide caloporteur (respecter la fiche de données de sécurité, voir chapitre 4.4.2).

Fluide du bain chauffant

31.1.1 Sélection du fluide du bain chauffant

210. Mettre en marche l'appareil en actionnant l'interrupteur (Figura 17-1: Equipo base (1)).

L'interrupteur à bascule de l'appareil de base doit être en position "1".

211. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection du Fluide du bain chauffant (OIL ou H_2O) (6).

212. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote.

213. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour accepter le fluide de bain chauffant sélectionné. Le cadre de sélection se déplace sur "bath temp" et clignote.

A la remise en marche de l'appareil, la température de consigne s'affiche. Le cadre de sélection se trouve sur le dernier fluide sélectionné. Confirmer la sélection du fluide et la température de consigne pour accepter les derniers réglages.

En passant de la sélection du fluide " H_2O" au fluide "OIL", la valeur de consigne indique 20 °C, si le réglage de la valeur de consigne était supérieur à 100 °C.

Le dernier fluide réglé est accepté si on ne touche pas le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pendant 10 sec. Si la fonction Rotation est réglée sur "off", le cadre de sélection se déplace sur "**rotation".**

31.1.2 Réglage de la température du bain chauffant

➔ Sélectionner le fluide du bain chauffant à l'aide du panneau de commande.

Température du bain chauffant

214. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection de la température du bain chauffant.

215. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote. La température de consigne actuelle est affichée. Cette valeur peut être modifiée.

Valeurs affichées : de +20 °C à +210 °C en °C

216. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour régler la température de consigne souhaitée.

Si la température de consigne est supérieure à 100 °C, le cadre de sélection est affiché et un cadre clignote autour de l'indication **OIL** (6).

Appuyer à nouveau pour confirmer que le bain chauffant contient le fluide approprié (OIL).

L'affichage de la température clignote et la température souhaitée peut être réglée.

217. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour accepter le réglage de la nouvelle valeur, le cadre de sélection reste ensuite en relief en permanence.

Après confirmation, la température réelle s'affiche.

L'évaporateur réagit dès que le bain chauffant est mis en marche.

Si la température de consigne est modifiée et passe d'une valeur supérieure à 100°C à une valeur inférieure à 100 °C, l'affichage **OIL** (6) reste sélectionné jusqu'à la prochaine mise en marche de l'appareil.

Le cadre est masqué si on ne touche pas le **Hei-GUIDE** (9) pendant 10 sec.

218. Mettre en marche le bain chauffant en appuyant sur le bouton-poussoir **Bain chauffant on/off** (7).

Le témoin Bain chauffant indique que le bain chauffant est en marche. Il doit être allumé en vert.

Le symbole de chauffe (5) situé à côté de l'affichage "bath temp" s'allume lorsque le bain chauffant est en phase de chauffe.

31.2 Réglage de la vitesse de rotation



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

✓ L'appareil est en marche.

✓ L'évaporateur rotatif est prêt à fonctionner et est mis en marche avec l'interrupteur.



La rotation continue même si le panneau de contrôle et l'évaporateur ne sont pas raccordés.





En augmentant la vitesse de rotation, on peut augmenter le taux de distillation.

La valeur de consigne réglée est acceptée automatiquement au bout de 10 sec.

Vitesse de rotation

219. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), déplacer le cadre de sélection et sélectionner l'affichage Rotation.
220. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour modifier la valeur. Le cadre de sélection clignote.
221. Tourner le dispositif de commande Hei-GUIDE pour régler la valeur de consigne souhaitée pour la vitesse de rotation.

     L'évaporateur réagit dès que la rotation est mise en marche par une pression du bouton-poussoir **Rotation start** (8).

     Si la durée n'est pas réglée, le chronomètre démarre en partant de zéro dès que l'on appuie sur le bouton-poussoir **Rotation start** (8). Sous l'affichage Min., une flèche "orientée vers le haut" s'allume.
222. Mettre en marche la rotation en appuyant sur le bouton-poussoir **Rotation start** (8). L'affichage de la vitesse de rotation indique la valeur réelle.



Si la rotation ne démarre pas 10 sec. après l'inactivité du dispositif de commande **Hei-GUIDE**, le cadre se déplace sur les paramètres de la **rotation**, la valeur de consigne et le cadre s'affichent, jusqu'à ce que la rotation soit activée en appuyant sur le bouton-poussoir "**start/stop**".

Si la fonction **Rotation** est réglée sur "off", le cadre de sélection se déplace sur le cadre vitesse de rotation ; la valeur de consigne de rotation, la minuterie "timer" (si sélectionné) et la valeur réelle du "bath temp" (temp. bain chauffant) et "vapor temp" (temp. d'ébullition) s'affichent.

Si la fonction **Rotation** est réglée sur "on", aucun cadre de sélection ne s'affiche, mais uniquement les valeurs réelles actuelles.

31.3 Calcul de la température d'ébullition (Hei-VAP Advantage)

✓ L'appareil est éteint.

✓ La sonde de température d'ébullition (en option) est branchée à la prise femelle de la sonde de température (voirFigura 17-1: Equipo base (2)).

➔ Mettre en marche l'appareil.

Température d'ébullition

Dès que la sonde de température d'ébullition est branchée, la température d'ébullition est affichée sur l'écran de l'évaporateur rotatif sous "vac temp".

31.4 Fonctions Minuterie

31.4.1 Minuterie

La fonction Minuterie permet d'arrêter la distillation à la fin de la durée réglée.



La minuterie est réglée lorsque la flèche "orientée vers le bas" est allumée.

Si la minuterie n'est pas réglée, elle démarre toujours en partant de zéro. Une flèche "orientée vers le haut" est allumée.

Minuterie

223. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection de la durée.
224. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote. La valeur peut alors être réglée. En tournant le **Hei-GUIDE** (9), il est possible de sélectionner un durée de 1 à 999 minute(s).
225. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour régler la durée souhaitée.
226. Appuyer à nouveau sur le **Hei-GUIDE** (9) pour accepter la nouvelle valeur sélectionnée. L'évaporateur réagit immédiatement et un compte à rebours démarre.
227. Sous l'affichage Min., une flèche "orientée vers le bas" (3) s'allume.

En activant la rotation à l'aide du bouton-poussoir **Rotation start** (8), le compte à rebours démarre. A la fin de la durée réglée, la distillation est interrompue :

  – Le cadre de l'affichage Minuterie indique "000" et clignote.

- Version Dispositif de levage motorisé :
  – La rotation s'arrête.
  – Le dispositif de levage s'élève (uniquement sur les modèles Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  – Le bain chauffant s'éteint.
- Version Dispositif de levage manuel
  – Tous les paramètres réglés restent activés jusqu'à ce que l'utilisateur intervienne manuellement.
  – La rotation est modifiée sur 20 min-1 jusqu'à l'intervention manuelle par l'utilisateur.
  – Le bain chauffant s'éteint.



En actionnant le **Hei-GUIDE** (tourner ou appuyer), l'affichage indique la valeur "- - -", le cadre clignote, la valeur peut être modifiée ou confirmée.

Si la valeur "- - -" est confirmée en appuyant sur le Hei-GUIDE, la minuterie se déclenche en partant de zéro dès le démarrage de la rotation. La flèche orientée vers le haut est allumée. Lorsque la valeur maximale de "999" est atteinte, cette valeur ainsi que le cadre clignotent. Le processus continue.

En actionnant le **Hei-GUIDE** (tourner ou appuyer), la valeur indique zéro et la minuterie se déclenche à nouveau en partant de

	zéro, si le processus n'a pas été arrêté.

31.5 Messages d'erreur

Les messages d'erreur s'affichent uniquement en cas d'erreur. Les codes d'erreur 1 à 6 et la résolution des erreurs sont expliqués au chapitre 32, "Erreurs et résolution des erreurs".

31.6 Amélioration de la version

	Il est possible de passer de la version de l'évaporateur Hei-VAP Advantage à la version Hei-VAP Precision en changeant de panneau de contrôle et en ajoutant une boîte à vide.

32 Erreurs et résolution des erreurs

32.1 Erreurs générales

Erreur / Message	Origine	Solution
Impossible de mettre l'appareil sous tension	Le connecteur secteur n'est pas branché	➔ Brancher le connecteur secteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
Le dispositif de chauffage ne marche pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le câble de raccordement du bain chauffant n'est pas branché	➔ Brancher le câble de raccordement du bain chauffant
	Chauffage du bain chauffant défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le dispositif de limitation de température s'est déclenché	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
L'entraînement ne tourne pas	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le régulateur de vitesse de rotation est orienté vers la gauche (Hei-VAP Value)	➔ Tourner le régulateur de vitesse de rotation vers la droite
	Entraînement défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
Le dispositif de levage motorisé ne fonctionne pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
	Le dispositif de levage est en butée haute	➔ Appuyer sur les touches Flèches
	Mécanique / Moteur défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	La butée haute n'est pas réglée correctement	➔ Procéder au réglage de la hauteur (voir chapitre 4.5.7)

Erreur / Message	Origine	Solution
Aucune évacuation	L'interrupteur du Rotavac vario control ou du Rotavac vario tec n'est pas activé. Valve de contrôle du vide défectueuse.	➔ Activer l'interrupteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible
Vide insuffisant	Système non étanche	➔ Vérifier l'état des joints et des raccords ➔ Vérifier les goulots, les graisser le cas échéant
	Pompe à vide défectueuse	➔ Respecter les instructions du fabricant de la pompe à vide
L'appareil s'éteint de façon imprévue (Hei-VAP Precision et Hei-VAP Advantage)	La minuterie est programmée	➔ Vérifier la minuterie et la désactiver le cas échéant (voir chapitre 6.10.1)
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)

Tableau 7-1 : Tableau des défaillances

32.2 Conditions supplémentaires

Conditions supplémentaires	Réaction
Sonde de température d'ébullition défectueuse	– L'affichage des valeurs réelles présente - - - à la place de la température de la vapeur
La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée	– Sur l'écran des valeurs réelles, la température de la vapeur est masquée
Activation du chauffage uniquement pour une valeur > 0 °C	

Tableau 7-2 : Conditons supplémentaires

32.3 Hei-VAP Value

Erreur / Message (codes clignotants)	Origine	Solution
**	– Pendant 3 secondes de données ne pas recevoir ➔ Le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base a été débranché. Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Brancher le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base. Désactiver et réactiver l'interrupteur. ➔ Contacter le service après-vente.
***	– Le dispositif de chauffage est défectueux ou la protection contre la surchauffe s'est déclenchée.	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
	– Température de sécurité du bain chauffant (+5 K) dépassée	➔ Contacter le service après-vente
	– Fluide du bain chauffant complètement évaporé.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si le dispositif de limitation de température s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Verser un fluide caloporteur
	– Ecart de température du bain chauffant > 10 K	➔ Contacter le service après-vente
	– Sonde surveillée par informatique. La sonde du bain chauffant est cassée ou a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant est cassée ou la température du fluide du bain chauffant est >217 °C.	➔ Réfrigérer le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant a subi un court-circuit ou la température est inférieure à 0 °C	➔ Contacter le service après-vente
****	– Potentiomètre Temp. défectueux (Value)	➔ Contacter le service après-vente
	– Potentiomètre Vitesse de rotation défectueux (Value)	➔ Contacter le service après-vente
*****	– Le moteur ne tourne pas : – Le moteur s'arrête en raison d'une surcharge	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si l'interrupteur de surcharge s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Contacter le service après-vente

Tableau 7-3 : Tableau des défaillances – Hei-VAP Value

32.4 Hei-VAP Advantage

Erreur / Message (Niveau d'erreur)	Origine	Solution
1	La sécurité de transport est encore installée. (seulement avec une version levage motorisé)	➔ Veuillez élever le dispositif de levage puis éteindre l'appareil brièvement et le rallumer.
	– Pendant 3 secondes de données ne pas recevoir ➔ Le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base a été débranché. Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Brancher le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base. Désactiver et réactiver l'interrupteur. ➔ Contacter le service après-vente.
3	– Le dispositif de chauffage est défectueux ou la protection contre la surchauffe s'est déclenchée.	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
	– Température de sécurité du bain chauffant (+5 K) dépassée	➔ Contacter le service après-vente
	– Fluide du bain chauffant complètement évaporé.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si le dispositif de limitation de température s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Verser un fluide caloporteur
	– Ecart de température du bain chauffant > 10 K relevé par la sonde	➔ Contacter le service après-vente
	– Sonde surveillée par informatique. La sonde du bain chauffant est cassée ou a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant est cassée ou la température du fluide du bain chauffant est >217 °C.	➔ Réfrigérer le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant a subi un court-circuit ou la température est inférieure à 0 °C	➔ Contacter le service après-vente
5	– Le moteur ne tourne pas : – Le moteur s'arrête en raison d'une surcharge	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si l'interrupteur de surcharge s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Contacter le service après-vente

Tableau 32-3 : Tableau des défaillances – Hei-VAP Advantage

Dès que l'évaporateur rotatif est alimenté en courant, le branchement des composants est vérifié lors d'une phase d'initialisation. L'évaporateur rotatif fonctionne selon le branchement des appareils.

Composants manquants	Description et réaction de l'évaporateur	Solution
Sonde de température d'ébullition	La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée : – La température de la vapeur n'est pas affichée	➔ Raccorder les composants

Tableau7-4 : Composants manquants

33 Entretien, nettoyage, service après-vente

33.1 Entretien

Entretien

➔ Veuillez utiliser exclusivement des pièces de rechange originales autorisées par le fabricant !

Le conduit de vapeur et les joints en PTFE doivent être entretenus régulièrement.

228. Démonter le conduit de vapeur et les joints en PTFE (voir chapitre 4.5.2) et les nettoyer.
229. Vérifier que les joints en PTFE ne soient pas endommagés et usés, les remplacer le cas échéant.

33.1.1 Réinitialiser le dispositif de limitation de température

Dispositif de limitation de température

Si le régulateur de température tombe en panne et que la température du bain chauffant dépasse la température maximale fixée à 250 °C, le dispositif de limitation de température arrête le bain chauffant.

✓ Le bain chauffant est refroidi et vidé le cas échéant. L'interrupteur est fermé.



AVERTISSEMENT



Surfaces chaudes !

Brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant.

AVERTISSEMENT





Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

230. Enlever le fluide du bain chauffant.

Dispositif de limitation de température

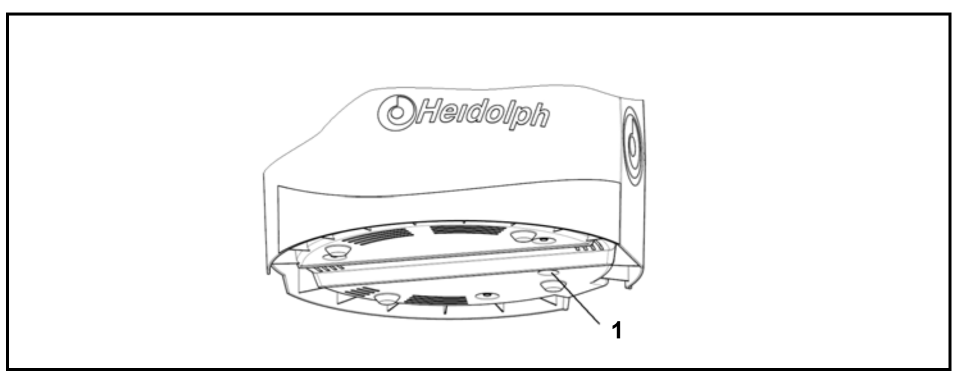


Illustration 33-1 : Dispositif de limitation de température

231. Enfoncer le dispositif de limitation de température (1), à l'aide d'un outil pointu le cas échéant.

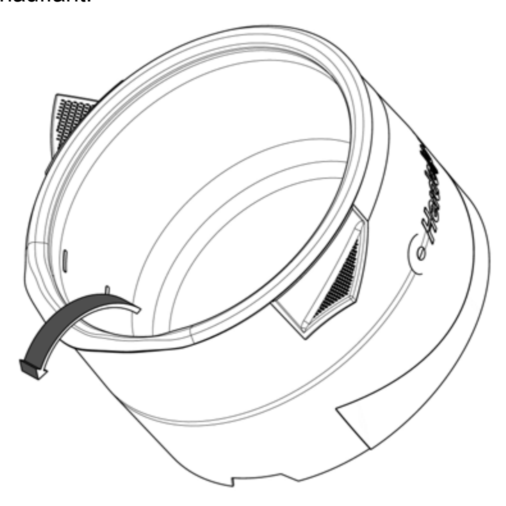
33.1.2 Vider le bain chauffant



AVERTISSEMENT 	Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

Changer le fluide du bain chauffant

232. Le bain chauffant est refroidi et débranché de l'alimentation en courant. L'interrupteur est fermé.
233. Retirer le bain chauffant.



234. Le bord du bain chauffant est formé de sorte à verser un fluide facilement. Vider le bain chauffant.

33.1.3 Réglage de l'étanchéité au vide (Verrerie G6)

Etanchéité au vide

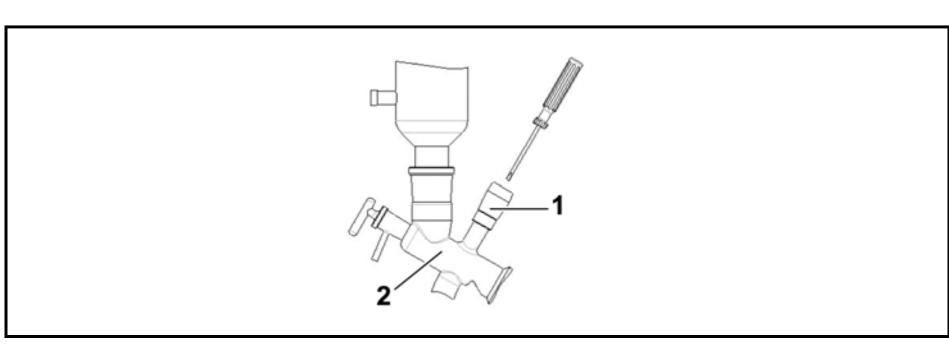


Illustration 33-2 : Réglage de l'étanchéité au vide Verrerie G6

1	Valve	**2**	Pièce centrale G6

L'étanchéité au vide de la valve (1) peut être réglée à l'aide d'un tournevis.

AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement, ne pas serrer trop fort la vis de réglage.

235. Visser la valve dans la pièce centrale G6 (2) jusqu'a la butée.
236. Serrer la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'une bague blanche apparaisse autour de la tige en verre.

33.2 Changement des fusibles

Les fusibles se trouvent en dessous de l'appareil.

Fusibles

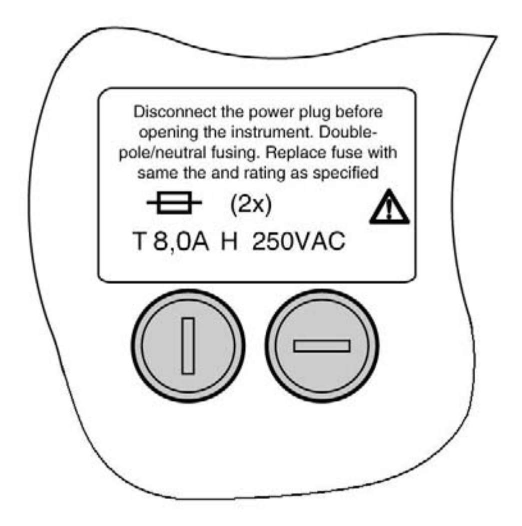


Illustration 33-3 : Fusibles en dessous de l'appareil




ATTENTION




Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !

Blessure et brûlure des mains.

➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et le bouton du bain chauffant sont fermés



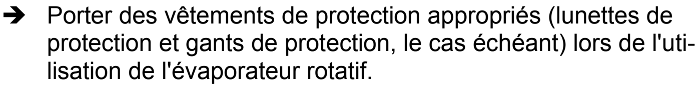
AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.



➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



237. Débrancher l'appareil du secteur.
238. Démonter les appareils en verre.
239. Laisser refroidir le liquide du bain chauffant et retirer le bain chauffant de l'appareil de base.
240. Incliner l'appareil sur le côté avec précaution puis le retourner.
241. Retirer le fusible endommagé à l'aide d'un tournevis à fente.
242. Installer le fusible neuf de valeur correspondante et replacer le couvercle à l'aide d'un tournevis à fente.

Le fusible a été changé. L'appareil peut être restauré dans son état initial.

33.3 Nettoyage



ATTENTION



Dommages matériels dus à l'emploi d'un produit de nettoyage corrosif !

Dommages à la surface de l'appareil.

➔ Utiliser uniquement une lessive douce. Ne pas utiliser d'agent de blanchiment ou de nettoyant à base de chlore. N'utiliser en aucun cas des produits abrasifs, de l'ammoniac, de la laine de nettoyage ou des nettoyants contenant des composants métalliques.

➔ Essuyer la surface de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide (lessive douce).

33.4 Service après-vente

Votre appareil ne fonctionne pas ?

243. Adressez-vous à Heidolph Instruments ou à votre vendeur Heidolph Instruments agrée :

En Allemagne,	Tél. :	0800-HEIDOLPH bzw.	*Coordonnées*
Autriche et Suisse :		0800-43436574 (Freecall)	
		+49 (0) 91 22 99 20 69	
	Fax :	+49 (0) 91 22 99 20 65	
	E-mail :	sales@heidolph.de	

244. Après consultation du service après-vente Heidolph :
   - Si nécessaire, copier et remplir la déclaration de non-opposition incluse dans ce manuel
   - Envoyer l'appareil dans un emballage conforme aux normes de transport en joignant la déclaration de non-opposition à :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

34 Démontage, stockage, élimination

34.1 Démontage



ATTENTION	**Entraînement rotatif involontaire !**
	Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !**
 	Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT	**Surfaces chaudes !**
	Echaudures et brûlures. ➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.

AVERTISSEMENT	**Bris de glace !**
  	Risque de coupure ➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter les verreries dans l'ordre inverse du montage (voir chapitre 4.5).

34.1.1 Démonter le flacon de Woulff

Flacon de Woulff



AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter le flacon de Woulff dans l'ordre inverse du montage. (voir chap. 4.5.13).

34.1.2 Eau de refroidissement / vide

Eau de refroidissement / vide

245. S'assurer que l'arrivée d'eau de refroidissement/du vide est fermée et que le système est sous pression atmosphérique.
246. Retirer les tuyaux du condenseur.

34.1.3 Démonter le bain chauffant



AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes !

Echaudures et brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant.

Démonter le bain chauffant

➔ Démonter le bain chauffant dans l'ordre inverse du montage (voir chap. 4.4.1)

34.2 Stockage

Evaporateur

Lieu

➔ Stocker l'appareil dans un lieu sec.

Conditions

➔ Stocker l'appareil dans son emballage d'origine (possible uniquement si la sécurité de transport est installée).

➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

Verrerie

Lieu

➔ Stocker la verrerie dans un lieu sec.

Conditions

➔ Vider et nettoyer la verrerie.

➔ Stocker la verrerie dans son emballage d'origine.

➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

34.3 Elimination

Elimination

➔ Eliminer l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

35 Accessoires, pièces de rechange

35.1 Appareils en verre

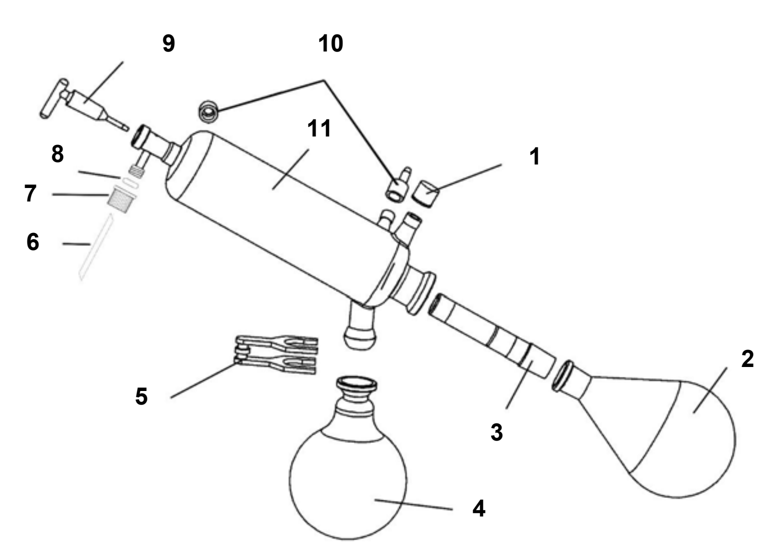


Illustration 35-1 : Verrerie G1

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plas-tique	4	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	5	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	7	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	9	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	10	11-300-005-22	3
Condenseur G1	11	514-00100-00	1
Condenseur G1B, revêtement plastique	11	514-00110-00	(1)

Tableau 10-1 : Verrerie G1

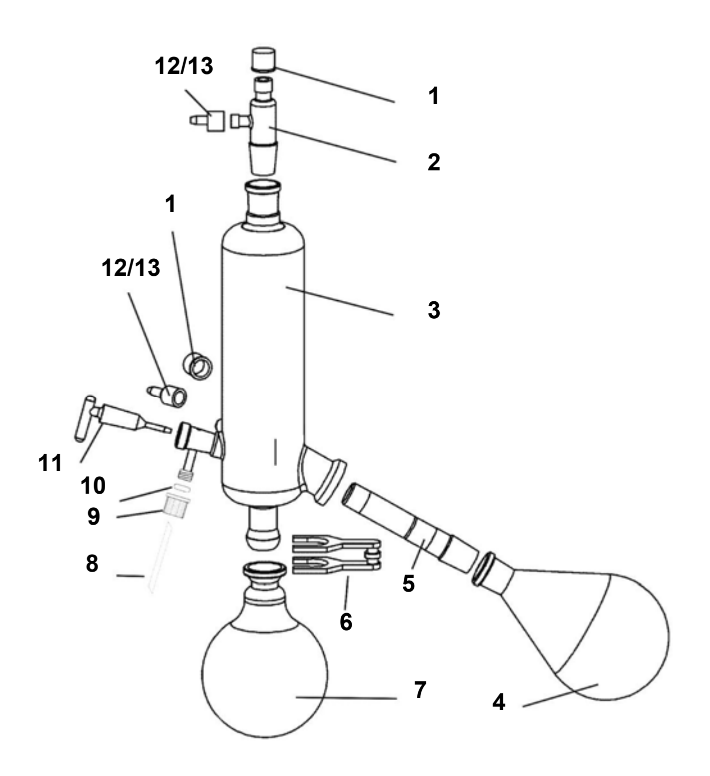


Illustration 35-2 : Verrerie G3

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide NS 29/32	2	514-00001-00	1
Condenseur G3	3	514-00300-00	1
Condenseur G3B, revêtement plastique	3	514-00310-00	(1)
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plas-tique	7	514-84000-02	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	13	11-300-005-22	3
Support du condenseur		569-00050-00	1

Tableau 35-2 : Verrerie G3

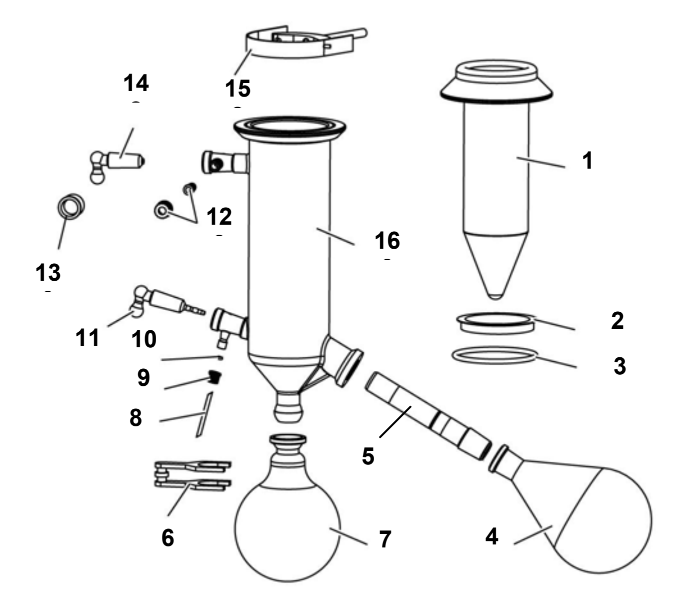


Illustration 35-3 : Verrerie G5

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Piège cryogénique	1	514-00501-00	1
Bague de centrage	2	23-30-01-04-88	1
Joint G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Joint G5	3	23-30-01-01-39	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	7	514-84000-04	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Olive pour capuchon à vis GL 14	12	11-300-005-22	2
Capuchon à vis GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Noix de robinet, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Support complet	15	569-00051-00	1
Gaine du piège cryogénique	16	514-00500-00	1
Gaine du piège cryogénique, revêtement plastique	16	514-00510-01	(1)

Tableau 35-3 : Verrerie G5

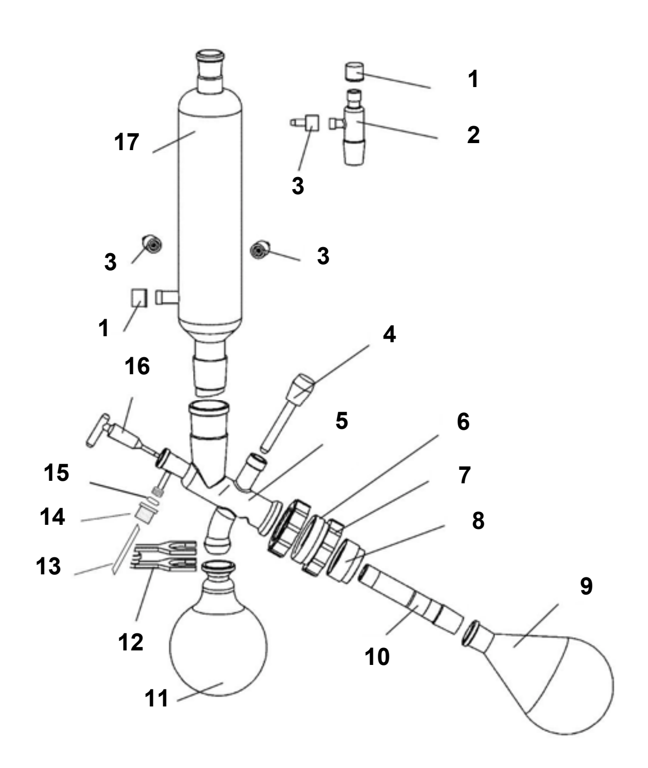


Illustration 35-4 : Verrerie G6

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Capuchon à vis GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	3	11-300-005-22	3
Valve	4	514-48000-00	1
Pièce centrale G6	5	514-00601-00	1
Pièce centrale G6B, revêtement plastique	5	514-00611-00	(1)
Raccord G6	6	515-62000-00	1
Joint G6	7	23-30-01-01-35	1
Pièce intermédiaire G6	8	22-30-01-05-02	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Conduit de vapeur, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	11	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	12	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	14	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	16	514-51000-00	1
Condenseur G6	17	514-23000-00	1

Condenseur G6B, revêtement plastique	17	514-23000-02	(1)
Support de condenseur		569-00050-00	1

Tableau 35-4 : Verrerie G6

35.2 Accessoires

Référence de commande	**N° de cde 230 V 50 / 60 Hz**	**N° de cde 115 V 50 / 60 Hz**	**Remarques**
Capot de protection	569-00010-00		
Bouclier de protection	569-00020-00		
Sonde de température d'ébullition	569-00030-00		
Sonde de température $Auto_{accurate}$	569-00040-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC valve control	591-00081-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC valve tec	591-00083-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC vario control	591-00084-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC vario tec	591-00084-00		
Boîte à vide	569-00100-00		
Contrôleur de vide VAC control automatic	569-00340-00	569-00340-01	
Switchbox Vide pour 3 récepteurs	569-00400-00	569-00400-01	
Valve de contrôle du vide	569-00060-00		
Flacon de Woulff	569-00070-00		
Régulateur de vide manuel	591-26000-00		
Jeu de tuyaux	591-35000-00		
Fluide du bain chauffant (jusqu'à 180 °C)	515-31000-00		
Etanchéité au vide	23-30-01-01-30		
Douille de serrage	23-30-01-05-31		
Sécurité de transport	11-300-006-28		

Tableau 35-5 : Accessoires

36 Annexe

36.1 Caractéristiques techniques

Base	**Basis Hei-VAP Value**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**
Dimensions (LxPxH) Entraî-nement dans la position la plus basse sans verrerie ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Puissance de raccordement	1400 W				
Tension d'alimentation	230 V / 50/60 Hz oder 115 V / 50/60 Hz				
Entraînement	Moteur EC avec régulation électronique de la vitesse de rotation				
Entraînement du dispositif de levage	Manuel	manuel	motorisé	manuel	Motorisé
Gamme de vitesses de rota-tion	10 – 280 min				
Poids sans verrerie	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Vitesse de levage	manuel	manuel	env. 40 mm/s	manuel	env. 40 mm/s
Course du dispositif de levage	155 mm				
Surface réfrigérante	1200 cm²				
Panneau de commande	**Bedienpanel Value** ou **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Tension du branchement	24 Vdc				
Puissance du branchement	1W			2W	
Affichage	Echelle	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD couleur 4,3“	Ecran LCD couleur 4,3“
Panneau de contrôle					
– Dispositif de levage	-	-	Oui	-	Oui
– Start Rotation	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Vide	-	-	-	Oui	Oui
– Start Bain chauffant	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Minuterie	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Bain chauffant	**Heizbad Hei-VAP**				
Puissance de chauffe	1300 W				
Diamètre du bain chauffant	255 mm				
Equipement Bain chauffant	V4A (1.4404)				
Place de températures du bain chauffant	20–210 °C				
Précision du réglage du bain chauffant	±1 K				
Régulation de la température du bain chauffant	Electronique / numérique				
Type de protection	IP 20				

Niveau de bruit aérien :	Sensiblement inférieur à 85 dB(A)				
Conditions autorisées	5–31 °C pour 80 % d'humidité relative de l'air 32 – 40 °C décroissant de façon linéaire jusqu'à max. 50% d'humidité relative de l'air 0-2000m au-dessus du niveau de la mer Degré de pollution 2 Catégorie de surtension II				
Tension d'alimentation *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Taux d'évaporation (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acétone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Eau	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tableau 36-1 : Caractéristiques techniques

* ΔT = Ecart entre la température du bain chauffant et la température d'ébullition
** Possible uniquement avec des systèmes à vide
*** Standard 230 V/50/60 Hz : d'autres tensions d'alimentation sur demande
**** Prêt pour raccordement, fiche de courant inclus

Configuration de l'appareil

Hei-VAP Value :

- Avec vanne de régulation manuelle pour limiter le vide et pompe à vide Rotavac valve
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve control
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve tec
- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur und vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Avec vanne de régulation manuelle et vide
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec vide

Hei-VAP Advantage :

- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide

- Avec vide
  - Uniquement avec vide

Hei-VAP Precision :

- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide commandée par soupape
  - Valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide régulant la vitesse de rotation
  - Avec ROTAVAC vario control
  - Avec ROTAVAC vario tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec vide
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Autre fonction des configurations mentionnées plus haut
  - Fonction "$Auto_{accurate}$ " avec sonde $Auto_{accurate}$
  - Affichage de la température de la vapeur avec sonde de température d'ébullition

36.2 Caractéristiques techniques Boîte à vide Hei-VAP

	N° de cde 569-00100-00
Tension d'alimentation	24 V DC
Puissance de raccordement	3 W

Tableau 36-2 : Caractéristiques techniques Boîte à vide

36.3 Données concernant les solvants

Le nomogramme indique le rapport entre la pression et la température d'ébullition pour une sélection de solvants.



L'écart de température entre la température de la vapeur et le fluide réfrigérant devrait être de 20 K, pour atteindre une condensation suffisante.

L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé.

Par ex. : régler le point d'ébullition pour le vide à 40 °C, régler la température du bain chauffant à 60 °C.

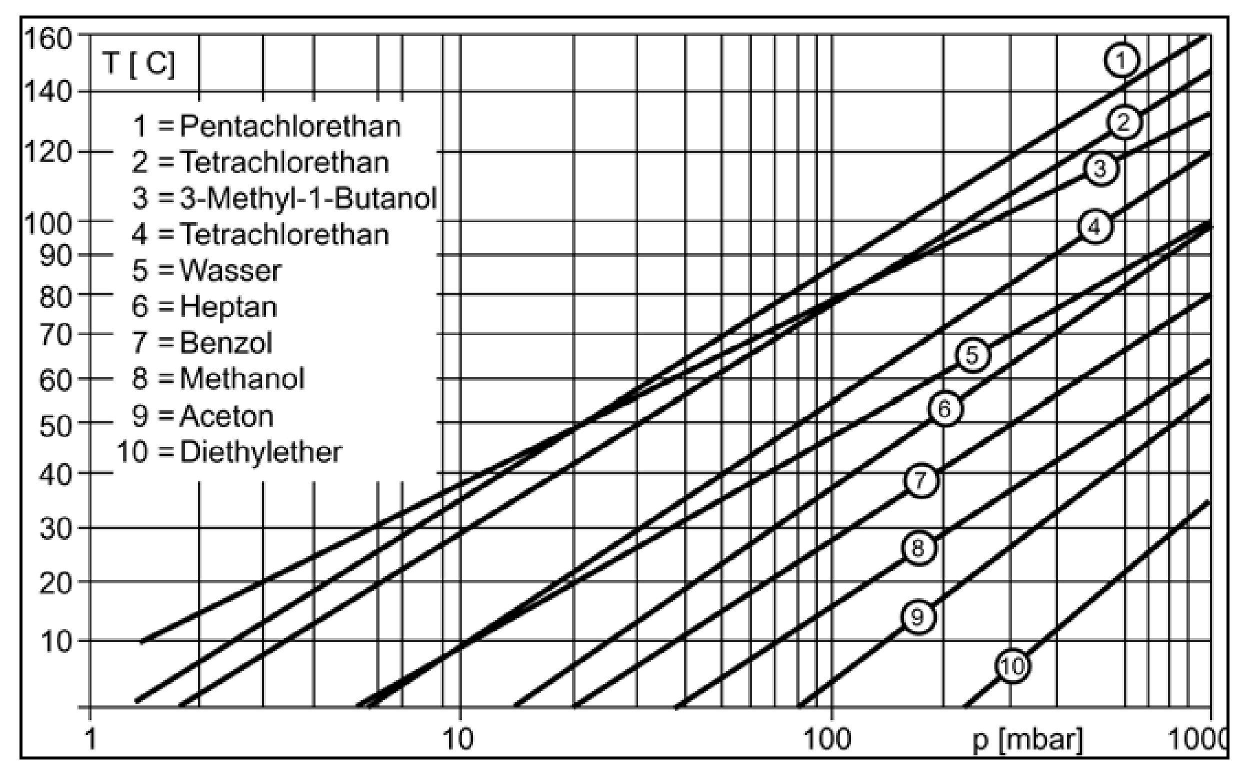


Illustration 36-1 : Nomogramme

Conversion Torr en mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Données concernant les solvants

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acétone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acétonitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzène	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanol (alcool butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-Butanol (alcool tert-butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanon (méthyléthylcétone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorobenzène	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexane	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dichloréthané	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dichloréthylène (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dichloréthylène (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichlorométhane (chlorure de méthy-lène)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diéthyloxyde	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropyléther	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxane	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Reptane	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexane	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Méthanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Méthyle-1-Butanol (alcohol isoamylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachloroéthane	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentane	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (alcohol amylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-alccol propylique)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (alcohol isopropylique)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachloroéthane	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachloroéthylène	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachlorométhane	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuranne	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichloroéthane	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichloroéthylène	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichlorométhane (Chloroforme)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Eau	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylol (mélange d'isomères)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tableau 36-3 : Données concernant les solvants

36.4 Déclaration de conformité UE

Nous soussignés, la société Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

déclarons que les évaporateurs rotatifs de la série Hei-VAP conçus pour :

- La distillation, l'évaporation
- La purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Le traitement de réactions
- Le séchage de poudre

Année de construction : à partir de 2009

Numéro de série : voir plaque signalétique

Numéro de pièce : voir plaque signalétique

sont conformes aux normes et aux documents normatifs suivants :

Directive CEM 2004/108/CE :

- EN 61326-1:2006 + Révision 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Directive sur la basse tension :

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + Première révision : 2002 + deuxième révision 2002
- EN 61010-2-010:2003

Emission de bruit aérien :
EN ISO 3744:1995 et EN ISO 2151:2008

Cette déclaration est sans effet, si des modifications ont été effectuées sans notre accord préalable.

Cette déclaration de conformité a été établie conformément à la norme DIN EN 17050-1 „Critères généraux pour les déclarations de conformité des fournisseurs“.

Date : 18.07.2009

Signature :

Nom du soussigné : S. Richter

36.5 Déclaration de garantie



La société Heidolph Instruments vous accorde une garantie de trois ans sur les produits décrits dans le présent manuel d'utilisation (à l'exception des pièces en verre et des pièces d'usure) pour toute inscription avec la carte de garantie ci-jointe ou sur Internet (www.heidolph.com). La garantie prend effet à l'inscription. Le numéro de série de l'appareil est valide si vous n'êtes pas inscrit. La présente garantie inclut les défauts de matériel et de fabrication. Les dommages subis pendant le transport de l'appareil sont exclus.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) ou votre vendeur Heidolph Instruments.

S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil vous sera réparé ou remplacé gratuitement dans le cadre de la garantie.

La société Heidolph Instruments ne prend en charge aucune garantie pour les dommages survenant à la suite d'un traitement inapproprié de l'appareil.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

36.6 Déclaration de non-opposition

En cas de panne, vous pouvez copier, remplir, puis nous envoyer / faxer la présente déclaration à Heidolph Instruments GmbH & Co KG (voir chapitre 9.4).

247. Description de l'appareil		
	Type	______
	Numéro de série	______
	Motif de l'envoi	______
248. L'appareil a-t-il été nettoyé, le cas échéant décontaminé / désinfecté ?	Oui	Non
249. L'appareil représente-t-il des risques sanitaires pour les réparateurs ?	Oui	Non
		Si non, avec quelles substances l'appareil a-t-il eu contact ?
250. Expéditeur		
	Nom / Prénom	______
	Société	______
	Service	______
	Adresse	______
	CP / Ville	______
	Pays	______
	Téléphone	______
	E-mail	______
251. Déclaration de conformité		Le mandant déclare avoir pris connaissance de sa responsabilité envers le mandataire quant aux dommages dus à des informations incomplètes ou erronées.
	Date	______
	Signature	______

01-005-004-79 18.07.2009

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el dechero de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.

Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage





Manuale Istruzioni

Traduzione delle Istruzioni per l'uso

Leggere le istruzioni per l'uso prima della prima messa in funzione. Osservare le indicazioni di sicurezza.
Conservare per l'utilizzo futuro!
La presente documentazione non è soggetta a modifiche!

Indice

1 Informazioni in merito al presente documento ... 1
1.1 Avvertenze relative alla versione ... 1
1.2 Indicazioni relative al presente manuale ... 1
1.2.1 Documentazione di riferimento ... 1
1.2.2 Segni e simboli ... 2
2 Indicazioni di sicurezza fondamentali ... 5
2.1 Indicazioni di sicurezza generali ... 5
2.2 Utilizzo conforme ... 5
2.3 Uso non consentito ... 5
2.4 Utilizzo in aree a rischio di esplosione ... 6
2.5 Obblighi dell'utilizzatore ... 6
2.6 Obblighi degli operatori ... 6
2.7 Qualifica del personale ... 7
2.8 Consapevolezza nel lavoro ... 7
2.9 Dispositivi di sicurezza dell'apparecchio ... 7
2.10 Targhette presenti sull'apparecchio ... 8
2.11 Altri pericoli ... 8
3 Descrizione dell'apparecchio ... 12
4 Installazione e messa in funzione ... 13
4.1 Dotazione di fornitura ... 13
4.2 Trasporto ... 15
4.2.1 Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto ... 15
4.2.2 Apposizione del dispositivo di sicurezza per il trasporto prima dell'imballaggio ... 15
4.3 Installazione dell'apparecchio base ... 16
4.4 Messa in funzione ... 17
4.4.1 Uso del bagno di riscaldamento ... 17
4.4.2 Riempimento del bagno di riscaldamento ... 17
4.4.3 Spostamento del bagno di riscaldamento ... 17
4.4.4 Disposizione del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool ... 18
4.4.5 Collegamento dell'apparecchio base ... 18
4.4.6 Utilizzo dell'elevatore ... 21
4.5 Montaggio dei set vetrerie ... 21
4.5.1 Installazione supporto refrigerante (G3–G6) ... 22
4.5.2 Installazione del tubo di passaggio vapore ... 23
4.5.3 Installazione del refrigerante ... 25
4.5.4 Fissaggio del refrigerante verticale (G3–G6) nel supporto refrigerante ... 27
4.5.5 Installazione del pallone di evaporazione ... 28
4.5.6 Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione ... 29
4.5.7 Regolazione della profondità di immersione del pallone di evaporazione ... 30
4.5.8 Separare il pallone di evaporazione dal tubo di passaggio vapore ... 31
4.5.9 Installazione del tubo di immissione ... 32
4.5.10 Montaggio del tubo flessibile di immissione ... 32
4.5.11 Montaggio del pallone di raccolta ... 33
4.5.12 Allacciamento dell'acqua di raffreddamento (tranne G5) ... 33
4.5.13 Collegamento del vuoto ... 34

4.6 Apporto di materiale da distillare 39
4.7 Areazione manuale 39
4.8 Montaggio / collegamento degli accessori 40
4.9 Manipolazione del quadro di comando 42

5 Accensione dell'apparecchio base 46

6 Uso di Hei-VAP Value 47
6.1 Impostazione del numero di giri di rotazione 47
6.2 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento 48
6.3 Messaggi di errore 48

7 Uso di Hei-VAP Advantage 49
7.1 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento 50
7.1.1 Selezione del liquido del bagno di riscaldamento 50
7.1.2 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento 51
7.2 Impostazione del numero di giri di rotazione 51
7.3 Rilevazione della temperatura di ebollizione (Hei-VAP Advantage) 52
7.4 Funzioni temporali 53
7.4.1 Timer 53
7.5 Messaggi di errore 53
7.6 Espansione 54

8 Errori ed eliminazione degli errori 55
8.1 Errori generici 55
8.2 Condizioni aggiuntive 56
8.3 Hei-VAP Value 57
8.4 Hei-VAP Advantage 58

9 Manutenzione, pulizia, Servizio Assistenza 60
9.1 Manutenzione 60
9.1.1 Reset del limitatore di temperatura massima 60
9.1.2 Svuotamento del bagno di riscaldamento 61
9.1.3 Regolazione ermeticità del vuoto (set vetrerie G6) 61
9.2 Sostituzione fusibili 62
9.3 Pulizia 63
9.4 Servizio Assistenza 64

10 Smontaggio, magazzinaggio, smaltimento 65
10.1 Smontaggio 65
10.1.1 Smontaggio della bottiglia di Woulff 66
10.1.2 Separazione acqua di raffreddamento / vuoto 66
10.1.3 Smontaggio del bagno di riscaldamento 66
10.2 Magazzinaggio 66
10.3 Smaltimento 66

11 Accessori, parti di ricambio 67
11.1 Elementi in vetro 67
11.2 Accessori 71

12 Appendice 72

12.1 Dati tecnici 72

12.2 Dati tecnici scatola del vuoto Hei-VAP 74

12.3 Dati solvente 75

12.4 Dichiarazione di conformità CE 77

12.5 Dichiarazione di garanzia 78

12.6 Dichiarazione di assenza di rischio 79

37 Informazioni in merito al presente documento

37.1 Avvertenze relative alla versione

Versione	Modifica
1.0	07/2009

Avvertenze relative alla versione

37.2 Indicazioni relative al presente manuale

Le presenti istruzioni utilizzano simboli e contrassegni che consentono all'utilizzatore di reperire rapidamente le informazioni ricercate. A tale riguardo, leggere le spiegazioni contenute nel paragrafo seguente.

Indicazioni relative al presente manuale

Leggere attentamente le indicazioni di sicurezza e i simboli di pericolo riportati in queste istruzioni. Le indicazioni di sicurezza sono riportate al capitolo 2. I simboli di pericolo si trovano nelle introduzioni ai capitoli relativi e prima delle istruzioni per l'uso.

37.2.1 Documentazione di riferimento

Documentazione di riferimento



Le informazioni relative alle pompe per vuoto Rotavac valve control, Rotavac valve tec e Vac control automatic sono contenute nelle istruzioni per l'uso 01-005-004-80.

Le informazioni relative ai refrigeratori di condensa delle emissioni Rotavac vario control e Rotavac vario tec sono riportate nelle istruzioni per l'uso 01-005-004-90-0.

37.2.2 Segni e simboli

Simboli di pericolo

Simboli di pericolo

Nella presente documentazione, vengono utilizzati i simboli e i segnali qui di seguito riportati.

Ogni indicazione di sicurezza è classificata dalla combinazione fra un pittogramma e un segnale.

Il simbolo può variare a seconda del tipo di pericolo.

	Simbolo	Significato
Morte	**PERICOLO**	Il presente segnale va utilizzato in caso di pericolo imminente di morte o lesioni irreversibili qualora il segnale di pericolo non venga rispettato.
Ferimento + danni materiali	**AVVERTIMENTO**	Il presente segnale indica danni a persone o materiali, compresi i pericoli relativi a lesioni, infortuni o danni alla salute.
	ATTENZIONE	Il presente segnale indica pericolo imminente di danni materiali. Indica altresì il rischio di lesioni di lieve entità.
Nessun danno	**ATTENZIONE**	Il presente segnale può essere utilizzato solo nel caso in cui non vi sia pericolo imminente di danni alla salute. Il segnale avverte in merito alla presenza di eventuali anomalie nel funzionamento e non presenta alcun simbolo, data la lieve entità del pericolo.
	IMPORTANTE	Il presente segnale indica la presenza di possibilità di funzionamento semplificato e rimandi. Esclude eventuali rischi di danni materiali o lesioni e non presenta pertanto alcun simbolo.

Tabella 37-1: Contrassegno dei simboli di pericolo

Struttura dei simboli di pericolo

Struttura dei simboli di pericolo





PERICOLO



Qui vengono riportati il tipo e l'origine del pericolo!

Qui sono indicate le possibili conseguenze qualora non venga attuato alcun provvedimento atto ad evitare il pericolo.

➔ Qui sono indicati i provvedimenti atti ad evitare il pericolo.



AVVERTIMENTO



Pericolo di lesioni per mancata osservanza dei simboli di sicurezza!

Vi sono dei rischi causati dalla mancata osservanza dei simboli di pericolo apposti sull'apparecchio e riportati nelle istruzioni per l'uso.

➔ Fare attenzione ai simboli di pericolo.

I simboli di sicurezza seguenti ai sensi della norma BGV A8 (norma dell'associazione di categoria professionale) vengono utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso nei punti del testo corrispondenti e richiedono particolare attenzione, a seconda della rispettiva combinazione fra segnale e simbolo:

Simboli di obbligo

Simboli di obbligo

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Osservare le informazioni		**Obbligo di utilizzo di occhiali di protezione**
	Obbligo di osservanza delle informazioni aggiuntive		**Obbligo di utilizzo di guanti di protezione**
	Obbligo di utilizzo di abbigliamento di protezione		**Obbligo di utilizzo di calzature di protezione**
	Obbligo di staccare la spina dopo l'uso **Obbligo di staccare la spina prima dell'apertura della scatola**		**Obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione per l'udito**

Tabella 37-2: Simboli e contrassegni

Simboli di pericolo

Simboli di pericolo

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Pericolo generico		**Pericolo di rotazione involontaria!**
	Pericolo di superficie calda		**Pericolo di tensione elettrica pericolosa**
	Pericolo di schiacciamento mani		**Pericolo di sottovuoto**
	Pericolo di avviamento automatico		**Pericolo di scivolamento**
	Pericolo di sostanze esplosive	EX	**Pericolo di atmosfera esplosiva**

Tabella 37-3: Simboli e contrassegni

Simboli di divieto

Simboli di divieto

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Vietato fumare e usare fiamme libere		**Divieto di accesso ai portatori di protesi in metallo**
	Divieto di accesso ai portatori di pacemaker		**Divieto di spegnimento con acqua**
	Divieto di deposito		

Tabella 37-4: Simboli e contrassegni

Altri simboli e contrassegni

altri simboli e contrassegni

Simbolo	Impiego	Spiegazione
✓	Presupposto	Deve essere soddisfatto prima di compiere un'azione descritta nelle presenti istruzioni
➔	Istruzione per lo svolgimento di un'azione	Compiere un'azione
252. 253.	Istruzione per lo svolgimento di un'azione, più fasi	Le istruzioni devono essere eseguite rispettando la sequenza indicata. Eventuali scostamenti dalla sequenza indicata possono essere causa di danni all'apparecchiatura, nonché di infortuni
Risultato	Risultato	A margine rientrato, viene descritto il risultato di un'azione precedentemente svolta
• –	Elenco,su due livelli	Viene presentato un elenco di voci
(vedi capitolo 2)	Rimando	Rimando a immagini, tabelle, altri capitoli o altre istruzioni
Esempio	Denominazione interruttore	Viene evidenziata la denominazione di interruttori/tasti
	Nota	Informazioni importanti per la comprensione dell'apparecchio oppure per cicli di funzionamento ottimizzati

Tabella 37-5: Simboli e contrassegni

Figure

I numeri di posizione presenti nelle figure vengono indicati nel testo tra parentesi. Se non è indicato alcun numero di figura, il numero di posizione fa riferimento alla figura / all'immagine riportati direttamente sopra al testo. Se si fa riferimento a un'altra figura / immagine, verrà specificato il numero di figura corrispondente, ad es. (fig. 4-1 (11)).

38 Indicazioni di sicurezza fondamentali

Indicazioni di sicurezza fondamentali

L'evaporatore rotante è realizzato in base all'attuale stato della tecnica e in conformità a riconosciute regole di sicurezza. ciononostante, sussistono ancora dei pericoli in fase di installazione, funzionamento e manutenzione.

➔ Rispettare le indicazioni di sicurezza e i segnali di pericolo.

Le indicazioni di sicurezza fondamentali descritte nel presente capitolo saranno integrate da concreti segnali di pericolo nei successivi capitoli delle presenti istruzioni per l'uso. Tali segnali di pericolo spiegano chiaramente all'utilizzatore il comportamento da tenere, al fine di proteggere dai danni sé stesso, gli altri o eventuali oggetti.

Le presenti istruzioni per l'uso costituiscono parte integrante dell'evaporatore rotante Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage.

➔ Conservare le istruzioni per l'uso sempre a portata di mano.

➔ Trasmettere le istruzioni ai successivi proprietari.

38.1 Indicazioni di sicurezza generali

Indicazioni di sicurezza generali

L'evaporatore rotante deve essere utilizzato esclusivamente

- in perfette condizioni tecniche,
- in conformità all'utilizzo per il quale è concepito,
- quando l'operatrice/l'operatore è perfettamente consapevole delle necessarie informazioni in materia di sicurezza e dei potenziali pericoli,
- quando vengono rispettate le disposizioni dettate dalle presenti istruzioni per l'uso.

Le eventuali anomalie – in particolare quelle che possono pregiudicare la sicurezza – devono essere immediatamente eliminate.

38.2 Utilizzo conforme

Utilizzo conforme

Gli apparecchi Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision sono evaporatori rotanti per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

➔ L'utilizzo dell'apparecchio in atmosfere corrosive ne riduce la durata.

Un utilizzo diverso o che vada oltre quanto descritto è da considerarsi non conforme.

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da un tale utilizzo.

Il relativo rischio è esclusivamente a carico dell'utilizzatore. Un utilizzo conforme dell'apparecchio comprende anche l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso e di tutte le avvertenze e le indicazioni relative alla sicurezza, nonché il rispetto delle condizioni poste per l'ispezione e la manutenzione (vedi capitolo 9.1).

38.3 Uso non consentito

Uso non consentito

➔ Non è consentito alimentare l'apparecchio con sovrapressione.

➔ Non utilizzare l'apparecchio in zone a rischio di esplosioni. L'apparecchio non è antideflagrante.

38.4 Utilizzo in aree a rischio di esplosione

Utilizzo in aree a rischio di esplosione

Non utilizzare l'apparecchio in zone a rischio di esplosioni. L'apparecchio non è antideflagrante. Non dispone di protezione Ex o ATEX.

38.5 Obblighi dell'utilizzatore

Obblighi dell'utilizzatore

- ➔ Far funzionare l'apparecchio solo se è in perfette condizioni.
- ➔ Accertarsi che venga fatto funzionare solamente da personale qualificato.
- ➔ Accertarsi che il personale abbia ricevuto le necessarie istruzioni in materia di sicurezza, per poter lavorare in modo sicuro e responsabile all'interno del laboratorio.
- ➔ Accertarsi che l'evaporatore rotante sia installato in un luogo adeguato.
- ➔ Accertarsi che il posizionamento e il funzionamento avvengano solo all'interno di edifici provvisti di attrezzature di laboratorio adeguate.
- ➔ Accertarsi che la presa a spina dell'apparecchio base al bagno di riscaldamento sia collegata o staccata solo con l'interruttore di rete disattivato e/o line di allacciamento per l'apparecchio staccata.

A seconda del mezzo impiegato:

- ➔ Accertarsi che l'evaporatore rotante venga fatto funzionare solo se collegato ad una cappa di scarico (si vedano le norme DIN EN 14175 e DIN 12924).

  Scarico:

  - ricambio di aria di almeno 10 volte
  - sottoposto a controlli per verificare la presenza di eventuali anomalie

38.6 Obblighi degli operatori

Obblighi degli operatori

- ➔ Accertarsi che la sostanza di distillazione da vaporizzare possa essere trattata senza pericoli che i residui della distillazione non siano di natura esplosiva.
- ➔ Accertarsi che non si lavori con la fiamma viva nei pressi dell'evaporatore rotante (pericolo di esplosione).
- ➔ Accertarsi che sia assicurata una velocità di flusso durante l'aspirazione dei liquidi con sostanze combustibili < 1 m/s (carica elettrostatica; pericolo di incendio).
- ➔ Accertarsi che con le sostanze o le reazioni chimiche, ad es. l'idrogeno, **non** si formino gas del gruppo di esplosività IIC.
- ➔ Accertarsi che non vengano fatti funzionare o installati apparecchi che siano fonte di emissioni o radiazioni (onde elettromagnetiche) per il range di frequenza (für den Frequenzbereich ($3*10^{11}$Hz bis $3*10^{15}$Hz).
- ➔ Accertarsi che non vengano fatti funzionare o installati apparecchi che siano fonte di emissioni o radiazioni di onde ionizzanti o all'interno dell'area degli ultrasuoni.
- ➔ Accertarsi che non si verifichi compressione adiabatica o onde d'urto (incendio provocato da onde d'urto).
- ➔ Accertarsi che sia vietato l'utilizzo di sostanze a rischio di rilascio incontrollato di energia con correlato aumento di pressione (reazione esotermica; autocombustione di poveri).
- ➔ Accertarsi che le superfici in vetro vengano lavate solo con panni umidi.
- ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).
- ➔ Evitare di premere sul display.
- ➔ Accertarsi che la sovrapressione massima del fluido refrigerante non sia superiore a 1 bar.
- ➔ Accertarsi che la presa a spina dell'apparecchio base al bagno di riscaldamento sia collegata o staccata solo con l'interruttore di rete disattivato e/o line di allacciamento per l'apparecchio staccata.

38.7 Qualifica del personale

Qualifica del personale

Il gruppo target dell'evaporatore rotante è rappresentato da personale qualificato. L'evaporatore rotante dev'essere utilizzato esclusivamente da personale adeguatamente formato nel corretto utilizzo dell'apparecchiatura.



Il presente manuale con le indicazioni di sicurezza in esso contenute deve essere osservato, letto e compreso (in particolare in riferimento alla conoscenza delle indicazioni di sicurezza) da tutti i soggetti che lavorano all'apparecchio.

38.8 Consapevolezza nel lavoro

Consapevolezza sul lavoro

La Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni personali e/o materiali imputabili ad un metodo di lavoro non adeguato e tecnicamente non conforme.

➔ Osservare le seguenti prescrizioni:

- direttive di laboratorio
- norme antinfortunistiche
- regolamento sulle sostanze pericolose
- altre regole generali riconosciute nell'ambito delle tecniche di sicurezza e della medicina del lavoro
- disposizioni locali

38.9 Dispositivi di sicurezza dell'apparecchio

Dispositivi di sicurezza dell'apparecchio

Bagno di riscaldamento

- Protezione elettronica e meccanica da sovratemperatura
- Regolazione elettronica della temperatura

Apparecchio di base

- Morsetti di fissaggio del pallone di evaporazione e di raccolta
- Profondità di immersione regolabile del pallone di evaporazione
- Il pallone di evaporazione può essere all'occorrenza sollevato manualmente dal bagno di riscaldamento
- Protezione contro le sovracorrenti nel motore dell'elevatore (solo per Hei-VAP Advantage e Hei-VAP Precision)
- Protezione termica contro le sovratemperature nel motore di azionamento
- Limitatore di coppia

Set di vetrerie

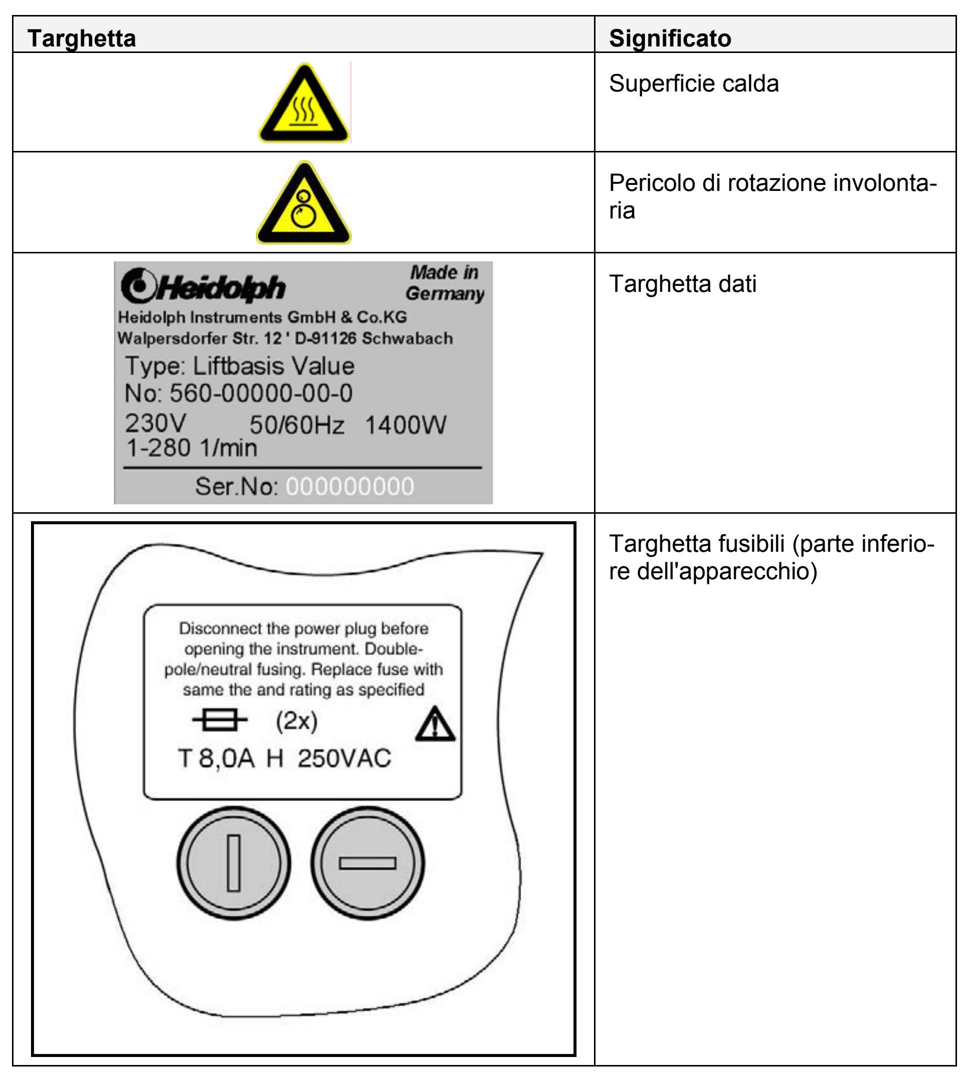
- Vetro al borosilicato
- Ugelli filettati negli attacchi
- Supporto refrigerante per set di vetrerie G3, G5 e G6

Optional

- Rivestimento Surlyn (rivestimento Safecoat per il set di vetrerie G5) delle parti in vetro
- Cappa protettiva
- Schermo protettivo

38.10 Targhette presenti sull'apparecchio

Targhette presenti sull'apparecchio



Targhetta	Significato
	Superficie calda
	Pericolo di rotazione involontaria
	Targhetta dati
	Targhetta fusibili (parte inferiore dell'apparecchio)

Tabella 38-1: Targhette presenti sull'apparecchio

38.11 Altri pericoli

Altri pericoli

Nonostante tutte le misure intraprese, possono sussistere degli altri pericoli non evidenti. È possibile ridurre i pericoli residui osservando le indicazioni di sicurezza e l'utilizzo conforme dell'apparecchio, e seguendo le istruzioni per l'uso.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO



Pericolo di scivolamento!

Pericolo di lesioni.

Dopo il funzionamento o in caso di anomalie dell'impianto può esservi della sporcizia sul pavimento vicino all'impianto.

➔ Fare attenzione ai punti sporchi e pulire all'occorrenza il pavimento.



AVVERTIMENTO





Superfici calde!

Scottature e ustioni.

➔ Lasciar raffreddare il bagno di riscaldamento e gli apparecchi in vetro.



AVVERTIMENTO







Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.



AVVERTIMENTO



Anomalie!

Pericolo di lesioni.

Anomalie o condizioni di funzionamento che possono pregiudicare la sicurezza degli operatori e costringere all'arresto dell'apparecchio attraverso l'interruzione dell'alimentazione elettrica.

➔ È necessario ripristinare in modo corretto lo stato che consente l'utilizzo conforme dell'apparecchio.



AVVERTIMENTO



Vietato l'accesso ai non autorizzati!

Pericolo di lesioni.

Sussistono dei pericoli nel caso in cui dei soggetti non autorizzati accedano all'area di pericolo dell'evaporatore.

➔ L'operatore deve fare attenzione a impedire a soggetti non autorizzati (ad es. visitatori) l'accesso alle aree pericolose (ambiente di servizio, aree di protezione).





AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni a causa di rumori durante il funzionamento!

Possono essere provocati dei danni all'udito a causa del livello costante di pressione acustica causato dall'apparecchio.

➔ Proteggersi all'occorrenza da ipoacusia da rumore con un dispositivo di protezione per le orecchie.



PERICOLO





Mancato rispetto delle aree di pericolo, lavoro e servizio!

Possono esservi dei rischi e dei pericoli residui causati dalle energie elettriche e meccaniche.

Garantire una distanza di sicurezza di 800 mm attorno ai componenti dell'evaporatore.

Non lasciare oggetti depositati di fronte all'area di lavoro e di servizio.

Deporre gli accessori, le sostanze chimiche e gli altri utensili in modo tale da non originare pericoli per il personale.

AVVERTIMENTO





Implosione degli elementi in vetro!

Lesioni gravi a causa della possibile presenza di schegge di vetro.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Accertarsi che la differenza fra la temperatura interna ed esterna non sia superiore a 2 bar.



PERICOLO



Alta tensione - Pericolo di morte!

Pericolo di lesioni gravi.

Quando l'evaporatore viene spento, resta dell'energia elettrica residua nei cavi, negli impianti e negli apparecchi.

- ➔ Indicare agli operatori le prese di rete. Separare le prese di rete dalla fonte di corrente per ripristinare una totale assenza di tensione.
- ➔ Incaricare esclusivamente elettricisti specializzati dell'esecuzione di lavori di alimentazione elettrica. Staccare l'interruttore di rete.
- ➔ Staccare l'evaporatore dalla rete elettrica. Controllare regolarmente l'apparecchiatura elettrica (cavi di corrente) dell'evaporatore.
- ➔ Sostituire i cavi fusi dal calore. Verificare regolarmente la presenza di eventuali danni su tutti i cavi di rete mossi, nell'ambito dei lavori di riparazione e manutenzione.

Collegare o staccare la spina di collegamento dell'apparecchio di base al bagno di riscaldamento solo in assenza di tensione. Disattivare l'interruttore di rete.



PERICOLO



Pericolo di morte o lesioni per il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza e della distanza di sicurezza!

Pericolo di lesioni.

Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza e della distanza di sicurezza dall'impianto può essere causa di pericoli.

- ➔ Rispettare le indicazioni e i segnali di sicurezza dell'evaporatore, nonché quelli contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso. Mantenere la distanza di sicurezza dall'apparecchio richiesta.



PERICOLO





Pericolo di incendio ed esplosione!

Pericolo di incendio ed esplosione grave.

Nelle immediate vicinanze dell'evaporatore vi è pericolo di incendio ed esplosione. È vietato fumare o usare fiamme libere vicino all'apparecchio.

➔ Non è consentito depositare liquidi infiammabili nell'area di pericolo dell'evaporatore. È necessario tenere a portata di mano un estintore nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

➔ Evitare possibili fonti di incendio, come atmosfere o reazioni incendiabili o cariche elettrostatiche.

➔ Evitare reazioni esotermiche o l'autocombustione di polveri.

➔ Evitare compressioni adiabatiche e onde d'urto.

➔ Prestare particolare attenzione alle reazioni del gruppo di esplosività IIC, che potrebbero portare alla formazione di idrogeno.

39 Descrizione dell'apparecchio

Descrizione dell'apparecchio

Gli evaporatori rotanti Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage e Hei-VAP Precision vengono impiegati per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

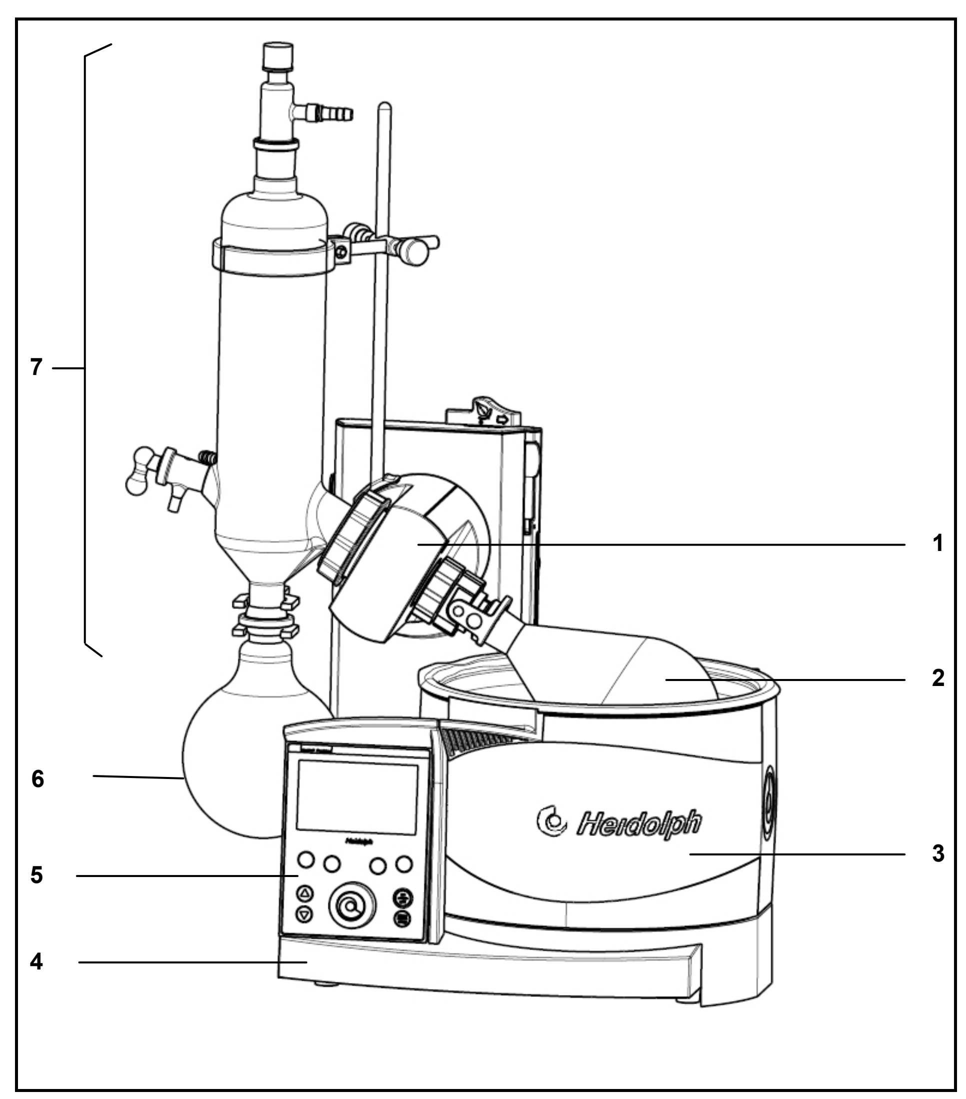


Figura 39-1: Evaporatore rotante, qui Hei-VAP Precision con serie di vetri G3

1	Gruppo motore con tubo di passaggio vapore	**4**	Apparecchio di base
		5	Quadro di comando
2	Pallone di evaporazione	**6**	Pallone di raccolta
3	Bagno di riscaldamento	**7**	Refrigerante

Il solvente da vaporizzare è presente nel pallone di evaporazione (2). A seconda delle caratteristiche termodinamiche del solvente, questo viene portato a evaporazione mediante una combinazione appositamente scelta, di temperatura del bagno di riscaldamento (3) e della pressione del vuoto. Le impostazioni vengono definite dal quadro di comando (5) dello strumento base (4). Il gruppo motore (1) garantisce una rotazione che riduce il pericolo di un ritardo dell'ebollizione e mediante l'aumento della superficie del solvente accelera l'evaporazione. Mediante il tubo di passaggio, il vapore giunge nel refrigerante (7), viene condensato e defluisce quindi nel pallone di raccolta (6).

40 Installazione e messa in funzione

40.1 Dotazione di fornitura

	Denomi-nazione	Versione	Quantità	Elevatore manuale (HL)		Elevatore motorizzato (ML)	
		Set di vetrerie		Standard	Rivestito	Standard	Rivestito
	Hei-VAP Value	G1 Radiatore dia-gonale	1	560-01100-00	560-01110-00		
o	Hei-VAP Value	G3 Radiatore verti-cale	1	560-01300-00	560-01310-00		
o	Hei-VAP Value	G5 Termodisperso-re	1	560-01500-00	560-01510-00		
o	Hei-VAP Value	G6 Condensatore a riflusso	1	560-01600-00	560-01610-00		
o	Hei-VAP Advantage	G1 Radiatore dia-gonale	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
o	Hei-VAP Advantage	G3 Radiatore verti-cale	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
o	Hei-VAP Advantage	G5 Termodisperso-re	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
o	Hei-VAP Advantage	G6 Condensatore a riflusso	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
o	Hei-VAP Precision	G1 Radiatore dia-gonale	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
o	Hei-VAP Precision	G3 Radiatore verti-cale	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
o	Hei-VAP Precision	G5 Termodisperso-re	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
o	Hei-VAP Precision	G6 Condensatore a riflusso	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Denominazione	Quantità	Cod. art. Standard NS 29 / 32	Cod. art. NS 24 / 40
	Set di vetrerie G1	1	513-00100-00	513-00140-00
o	Set di vetrerie G3	1	513-00300-00	513-00340-00
o	Set di vetrerie G5	1	513-00500-00	513-00540-00
o	Set di vetrerie G6	1	513-00600-00	513-00640-00
o	Set di vetrerie G1 rivestito	1	513-00110-00	513-00150-00
o	Set di vetrerie G3 rivestito	1	513-00310-00	513-00350-00
o	Set di vetrerie G5 rivestito	1	513-00510-00	513-00550-00
o	Set di vetrerie G6 rivestito	1	513-00610-00	513-00650-00

In dotazione all'apparecchio:

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Raccordo filettato	1	23-09-03-01-03
	Molla tenditrice	1	22-03-02-01-05
	Guarnizione PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Bussola di serraggio 26	1	23-30-01-05-31
	Istruzioni per l'uso HeiVap Value / HeiVap Advantage	1	01-005-004-79
	Istruzioni per l'uso HeiVap Precision	1	01-005-004-92
	Dichiarazione di garanzia/assenza di rischio	1	01-006-002-58

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Linea di allacciamento apparecchio (EU)	1	14-300-009-81
	Linea di allacciamento apparecchio USA	1	14-300-009-82
	Linea di allacciamento apparecchio GB	1	14-300-009-83
	Linea di allacciamento apparecchio Svizzera	1	14-300-009-84

	Denominazione	Quantità	Cod. art. Standard NS 29	Cod. art. NS 24
	Morsetto girevole	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tabella 40-1: Dotazione di fornitura

Accessori

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Upgrade-KIT Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade-KIT Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Tabella 40-2: Accessori

➔ Disimballare l'evaporatore rotante e verificarne l'integrità e l'eventuale presenza di danni.

➔ In caso di danneggiamento, informare il Servizio Assistenza Heidolph Instruments (vedi capitolo 8.4).

40.2 Trasporto

Dispositivo di sicurezza per il trasporto

Gli apparecchi provvisti di elevatore motorizzato dispongono di un dispositivo di sicurezza per il trasporto, che deve essere rimosso prima della messa in funzione dell'apparecchio o nuovamente apposto prima della loro restituzione.

Qui di seguito viene riportata una breve descrizione della procedura per la rimozioen o la riapposizione del dispositivo di sicurezza per il trasporto.

Il dispositivo di sicurezza per il trasporto consta di due viti M5x8 e di una piastra di raccordo con dei fori per il fissaggio della posizione.

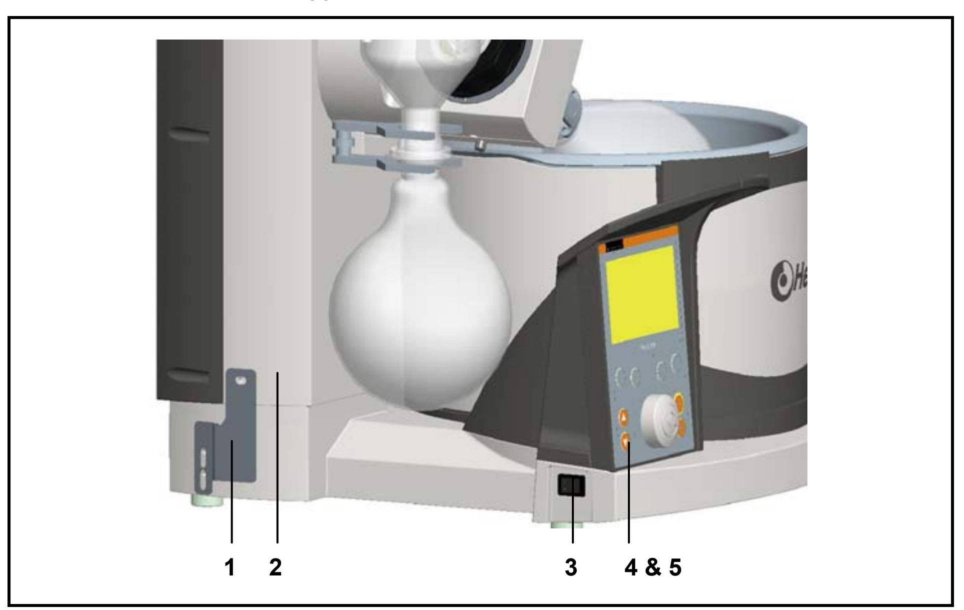


Figura 40-1: Dispositivo di sicurezza per il trasporto

1	Dispositivo di sicurezza per il trasporto	**4**	Tasto - Elevatore giù
2	Guscio anteriore dell'elevatore	**5**	Tasto - Elevatore su
3	Interruttore di rete		

40.2.1 Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto

✓ Tutti gli allacciamenti di tubi e cavi ad altri apparecchi e al collegamento all'acqua di raffreddamento o a vuoto sono staccati.

✓ Collegare l'apparecchio e impostare l'interruttore di rete (3) su on.

Da acceso, rimuovere la vite superiore (nel guscio anteriore dell'elevatore (2)) e quella inferiore del dispositivo di sicurezza per il trasporto. Non stringere in nessun caso nella posizione superiore!

254. Rimuovere e conservare il dispositivo di sicurezza per il trasporto (1).

255. Spostare in su l'elevatore con il tasto "Elevatore su“ (5), spegnere e accendere nuovamente l’apparecchio.

40.2.2 Apposizione del dispositivo di sicurezza per il trasporto prima dell'imballaggio

✓ Tutti gli allacciamenti di tubi e cavi ad altri apparecchi e al collegamento all'acqua di raffreddamento o a vuoto sono staccati.

Collegare l'apparecchio

256. Tenere premuto il contatto dell'elevatore, quando questo è in basso, durante l'accensione dell'apparecchio (in questo modo viene soppressa la funzione "Elevatore su con rete disattivata").
257. Far scendere verso il basso l'elevatore attraverso il tasto "Elevatore giù" (Figura 4.1 – Dispositivo di sicurezza per il trasporto).

     Accertarsi che il finecorsa altezza dell'elevatore (figura 4-27 Montaggio cappa protettiva pos. 1) permetta all'elevatore di raggiungere la sua posizione più bassa
258. Da acceso, tenere il dispositivo di protezione per il trasporto come illustrato nella figura 4-1 e fissare con viti M5 x 8 (3 viti).
259. Spegnere l'apparecchio.
260. Staccare la spina.
261. Imballare l'apparecchio.



ATTENZIONE



Pericolo di vibrazioni e urti!

Pericolo di danneggiamento dell'apparecchio e delle sue parti meccaniche.

➔ Evitare le vibrazioni e gli urti.

➔ Afferrare l'apparecchio alla base per il trasporto.

40.3 Installazione dell'apparecchio base

Dove?

In caso di contatto con sostanze pericolose e durante la distillazione di solventi è possibile che siano emesse nell'atmosfera delle sostanze chimiche (attraverso la pompa).

➔ Accertarsi che non vengano rilasciati vapori o gas pericolosi, che potrebbero essere inalati dagli operatori. Fare in modo che l'aria di scarico della pompa venga convogliata in un'apertura di sfogo.

➔ Accertarsi che la differenza fra la temperatura interna ed esterna non sia superiore a 2 bar.

➔ Accertarsi che il dispositivo di interruzione dell'alimentazione di corrente sia semprefacilmente raggiungibile.



Evitare di installare l'evaporatore rotante in atmosfere corrosive. Questo riduce la durata di vita dell'apparecchio.



ATTENZIONE



Pericolo di ribaltamento del bagno di riscaldamento!

Pericolo di danni alla carcassa e di lesioni.

➔ Posizionare l'apparecchio base su di una superficie piana e stabile, con spazio sufficiente.

➔ Scegliere una superficie piana, stabile e resistente alle alte temperature.

40.4 Messa in funzione

40.4.1 Uso del bagno di riscaldamento

Messa in funzione del bagno di riscaldamento

✓ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata.

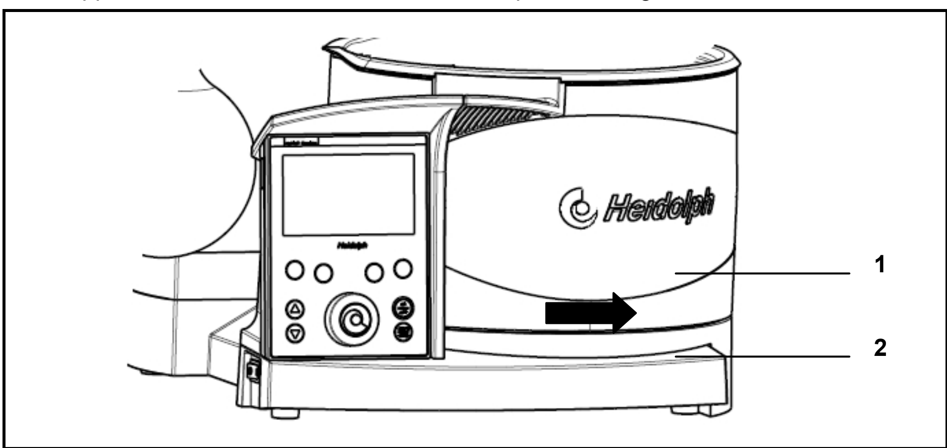


Figura 40-2: Bagno di riscaldamento

1 Bagno di riscaldamento **2** Piastra base

262. Collocare la piastra base (2) sulla superficie di appoggio per il bagno di riscaldamento (1) nell'apposita rotaia, accertandosi che il bagno di riscaldamento non si rovesci.
263. Collocare il bagno di riscaldamento con i piedini nelle rotaie. Accertarsi che il collegamento del bagno di riscaldamento in posizione posteriore sia rivolto verso destra.

40.4.2 Riempimento del bagno di riscaldamento

Riempimento del bagno di riscaldamento

Il bagno di riscaldamento può essere riempito con diversi liquidi termovettori.



In caso di utilizzo con acqua deionizzata a distillata:

➔ miscelare l'acqua con una soluzione di borace allo 0,2 % ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Le indicazioni di minimo/massimo nel bagno di riscaldamento si riferiscono al livello di liquido con pallone di evaporazione immerso.

264. Selezionare un liquido adeguato per l'applicazione da svolgere, ad esempio acqua di rubinetto, polietilenglicolo idrosolubile o olio a bassa viscosità (40cP) e punto di infiammabilità (attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del prodotto) > 260 °C.
265. Immergere il pallone di evaporazione.
266. Riempire il bagno di riscaldamento con del liquido. Il livello deve posizionarsi tra le tacche del minimo e del massimo nel bagno di riscaldamento.

40.4.3 Spostamento del bagno di riscaldamento

Spostamento del bagno di riscaldamento

In caso di utilizzo di palloni di evaporazione di grandi dimensioni o di distanziali tra il pallone di evaporazione ed il tubo di passaggio vapore, è necessario aumentare la distanza del bagno di riscaldamento rispetto al gruppo motore.

➔ Agendo sulle apposite maniglie, far scorrere il bagno di riscaldamento con la relativa piastra di base sulle rotaie e posizionarlo adeguatamente (Immagine 4-2: Bagno di riscaldamento, 15).



Sede di appoggio del bagno di riscaldamento

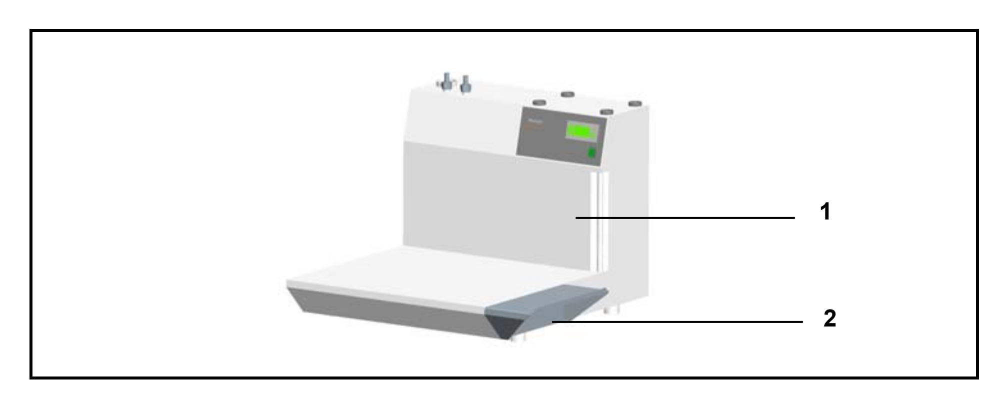
➔ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata. L'apparecchio base è posizionato in una sede di appoggio

adeguata. Accertarsi che vi sia sufficiente spazio (circa 20 cm dall'evaporatore), nonchè una posizione stabile per l'area di spostamento.

➔ Fare attenzione alla posizione stabile del bagno di riscaldamento e del bagno.

Disposizione del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool

40.4.4 Disposizione del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool



1	Rotacool	**2**	Piastra di prolungamento del Rotacool



Sede di appoggio del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool

➔ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata. Accertarsi che vi sia sufficiente spazio (circa 20 cm dall'evaporatore), nonchè una posizione stabile per l'area di spostamento.

➔ Fare attenzione alla posizione stabile del bagno di riscaldamento e del bagno, nonchè del prolungamento Rotacool.

Collegare al lato destro del Rotacool la piastra di prolungamento su entrambe le le viti.

267. Verificare il posizionamento stabile della piastra di prolungamento (2).

40.4.5 Collegamento dell'apparecchio base

Collegamento apparecchio base



ATTENZIONE



La tensione di rete effettiva non concorda con l'indicazione relativa alla tensione di rete riportata sulla targhetta dati!

Possibili danni materiali a causa della sovratensione.

➔ Accertarsi che la tensione indicata sulla targhetta dati corrisponda alla tensione di rete effettiva.

Collegare o staccare l’apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l’interruttore di rete



ATTENZIONE









Messa in funzione accidentale del gruppo motore e del bagno di riscaldamento!

Ferite ed ustioni alle mani.

Pericolo di rotazione involontaria.

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che gli interruttore principali per l'apparecchio base e il bagno di riscaldamento siano disinseriti.



Linea di allacciamento dell'apparecchio specifica per paese

L'apparecchio è provvisto di un connettore EURO (EN 50075) standard nella versione da 230/240 V, nella versione da 120 V di un connettore US (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, pagina 8, 15 A 125 V). La linea di allacciamento dell'apparecchio è provvista di un cavo di terra integrato.

Accertarsi che venga fornito il modello con linea di allacciamento prevista per il paese di destinazione e utilizzare questa.

Linea di allacciamento per l'apparecchio per:

– UE
– Gran Bretagna
– Svizzera
– USA

Per poter utilizzare l'apparecchio in un paese con un diverso sistema di prese, usare un adattatore omologato o richiedere l'intervento di un tecnico per la sostituzione del connettore in questione con uno adatto alla rete e omologato, nonché provvisto di cavo di terra integrato.

Varianti di allacciamento

Le prese si trovano sulla parte posteriore dell'apparecchio.

✓ L'apparecchio è spento.

✓ Il bagno di riscaldamento è installato sulla console di base.

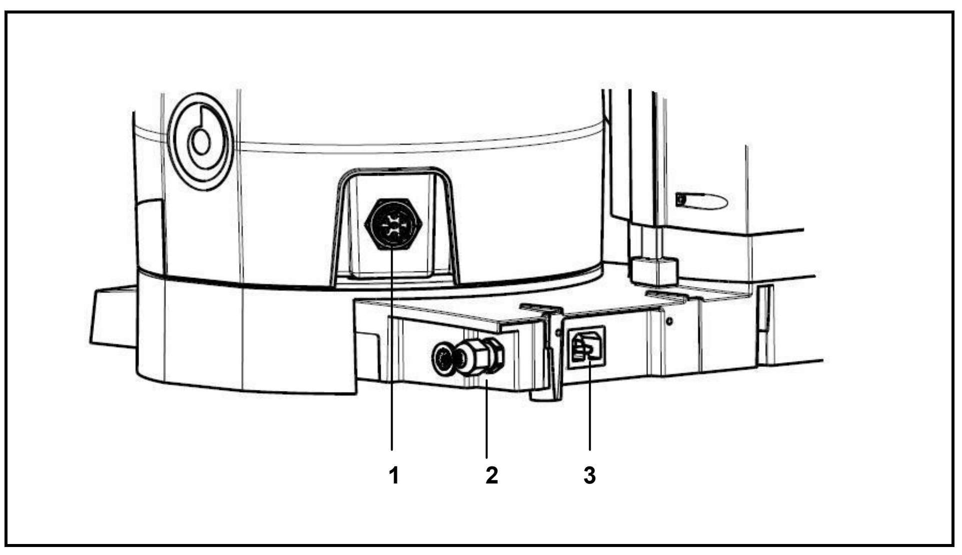


Figura 40-3: Collegamenti

1	Connettore del bagno di riscaldamento
2	Linea di allacciamento del bagno di riscaldamento (simbolica, senza cavi e connettore femmina)
3	Connettore di rete

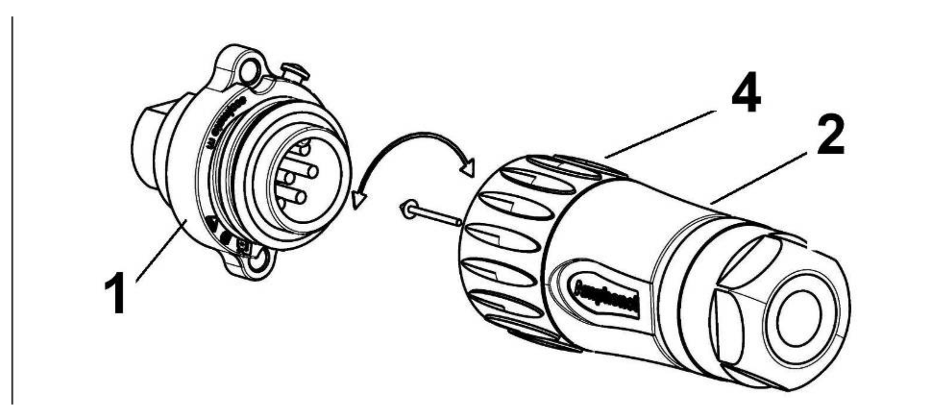


Figura 40-4: Collegamento a spina del bagno di riscaldamento

1. Inserire il connettore femmina del cavo di collegamento per il bagno di riscaldamento (2) dalla base HeiVap del bagno di riscaldamento nella presa corrispondente (1).
2. Inserire la presa (2) con il dado per raccordi (4) della linea di collegamento del bagno di riscaldamento (a 7 poli) sul bagno di riscaldamento:
   - premere la presa nella spina in modo tale che il nasello di arresto entri nella scanalatura.
   - Prendere la presa (2) dal dado per raccordi zigrinato (4) e girare il dado per raccordi zigrinato in senso orario, fino a che la presa non è perfettamente innestata.
3. Inserire il cavo di alimentazione nel collegamento della rete elettrica nella parte posteriore dell'apparecchio.
4. Collegare il cavo di rete alla rete elettrica.

40.4.6 Utilizzo dell'elevatore

Al fine di poter regolare la profondità di immersione del pallone di evaporazione, è possibile regolare il gruppo motore in altezza.



Lasciare il pallone in immersione nel bagno di riscaldamento, solo finché non viene a contatto con il bordo o con il fondo.

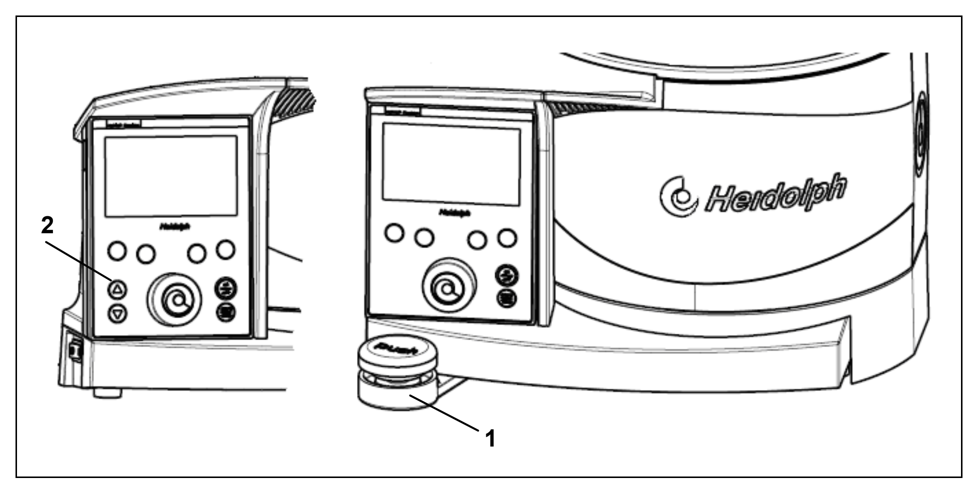


Figura 40-5: Elevatore manuale/motorizzato

1	Elevatore manuale	**2**	Tasti freccia dell'elevatore motorizzato

Elevatore manuale

Variante elevatore manuale Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

Premere l'elevatore manuale (1) verso il basso e, tenendo premuto, spostare la leva verso sinistra (abbassamento) o destra (sollevamento) secondo necessità.

268. Rilasciare l'elevatore manuale (1) nella posizione desiderata.

Al momento del rilascio il gruppo motore viene bloccato nella posizione corrispondente.

Elevatore motorizzato

Variante elevatore motorizzato Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

✓ L'apparecchio base è installato.

➔ Premere il tasto freccia corrispondente (su / giù) (vedi Immagine 4-5 (2)) e rilasciare all'altezza del gruppo motore desiderata.

Il gruppo motore rimane all'altezza corrispondente.

40.5 Montaggio dei set vetrerie

Montaggio dei set vetrerie

Di seguito vengono descritte le operazioni di montaggio degli elementi in vetro. Gli evaporatori rotanti possono essere dotati di cinque diversi set vetrerie.

✓ L'apparecchio base è montato ed installato.

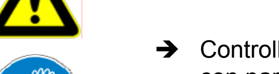
✓ L'allacciamento all'acqua è presente (non applicabile al set vetrerie G5).

✓ L'elevatore nella posizione superiore massima (vedi capitolo 4.4.6).



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

40.5.1 Installazione supporto refrigerante (G3–G6)

Installazione supporto refrigerante

Al fine di proteggere i set vetrerie con refrigeranti verticali da un eventuale ribaltamento involontario, vengono utilizzati appositi supporti per refrigeranti.

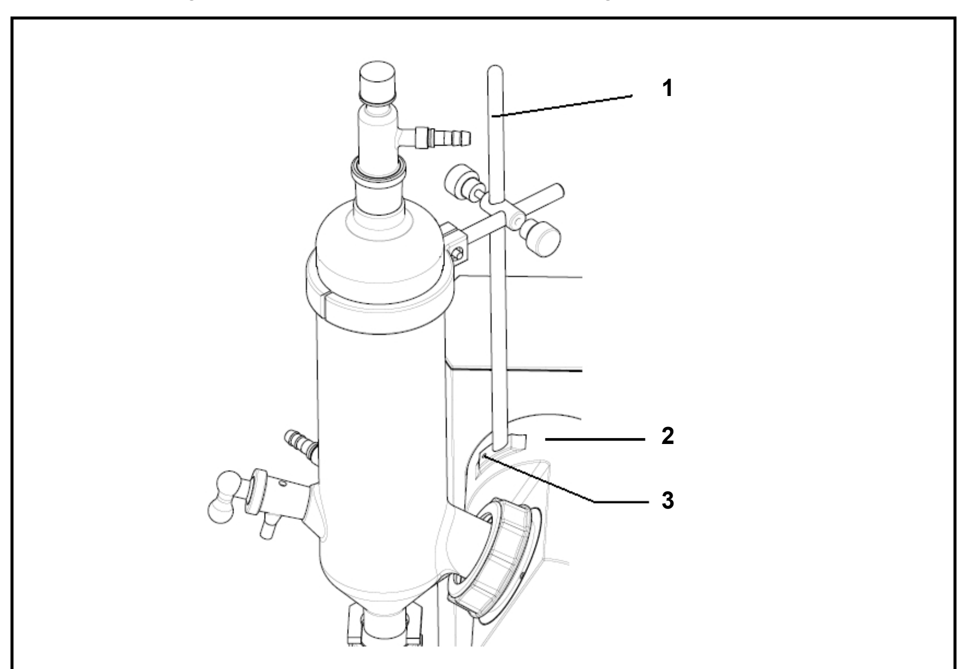


Figura 40-6: Installazione supporto refrigerante

1	Asta dello stativo
2	Gruppo motore
3	Vite di fissaggio - Asta dello stativo (vite a esagono cavo)



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

Fissare l'asta dello stativo (1) al gruppo motore (4) tramite una vite di fissaggio (3).

40.5.2 Installazione del tubo di passaggio vapore

Installazione del tubo di passaggio vapore

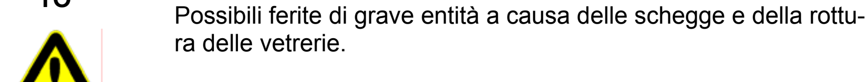
Mediante il tubo di passaggio vapore, il pallone di evaporazione viene collegato con il refrigerante e viene consentita la rotazione del pallone di evaporazione per mezzo del gruppo motore.



AVVERTIMENTO

Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.





➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

Estrarre il tubo di passaggio vapore dall'imballo.

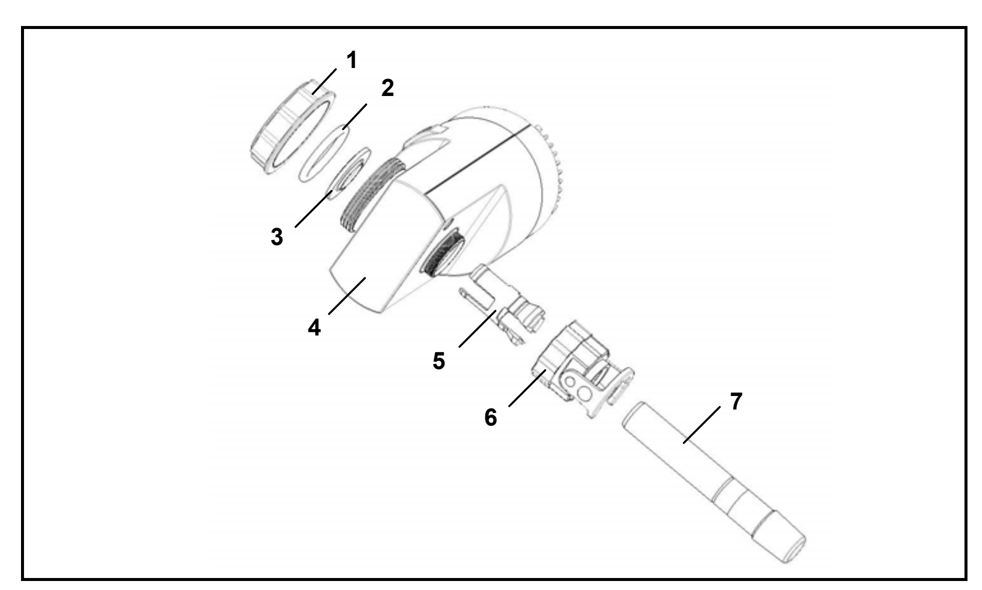
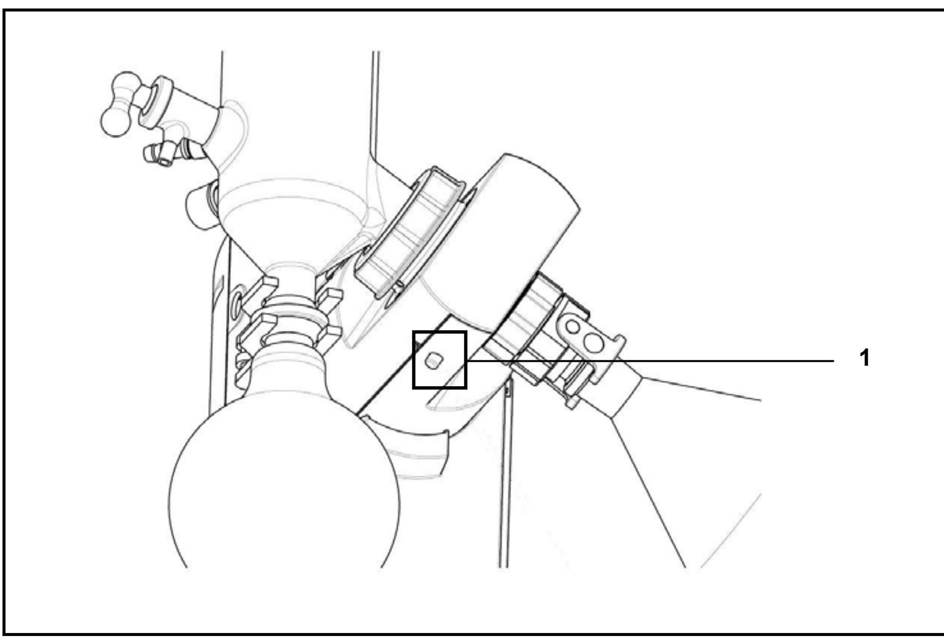


Figura 40-7: Installazione del tubo di passaggio vapore

269. Svitare il raccordo filettato (1) nel gruppo motore, estrarre la molla tenditrice (2) e la guarnizione PTFE (3).



Pulsanti di bloccaggio

Figura 40-8: Pulsante di bloccaggio

270. Tenere premuto il pulsante di bloccaggio (Pulsanti di bloccaggio 4-8 (1)).
271. Svitare il raccordo filettato del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (6)) dal gruppo motore.
272. Estrarre la bussola di serraggio (Figura 4-7 (5)).
273. Spingere il raccordo filettato del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (6)) e la bussola di serraggio (Figura 4-7 (5)) con il bordo rivoltato in avanti verso il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)). Accertarsi che il bordo rivoltato si innesti nella scanalatura del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) producendo un rumore udibile.
274. Spingere il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) con le parti premontate nel gruppo motore.
275. Tenere premuto il pulsante di bloccaggio (Figura 4-8 (1)).

Avvitare saldamente, a mano, il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) sulla testa del gruppo motore (Figura 4-7 (4)) utilizzando l'apposito raccordo filettato (Figura 4-7 (6)).

Guarnizione in PTFE sul tubo di passaggio vapore

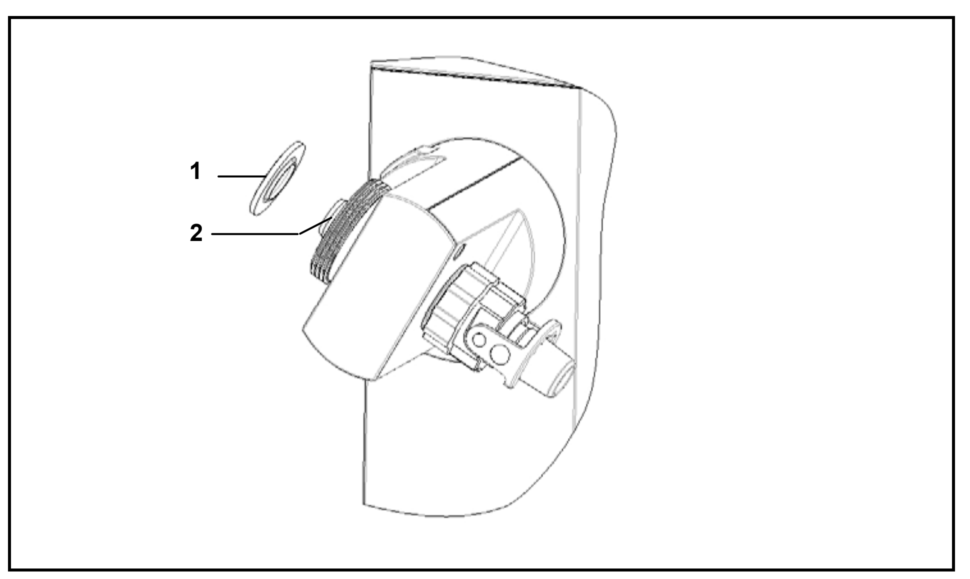


Figura 40-9: Applicazione della guarnizione in PTFE sul tubo di passaggio vapore

1	Guarnizione in PTFE	**2**	Tubo di passaggio vapore



Non piegare la guarnizione in PTFE né danneggiarla con le unghie.

276. Spingere la guarnizione in PTFE (1) con il labbro di tenuta in avanti (con la dicitura **Drive Side** rivolta in direzione del gruppo motore) sul tubo di passaggio vapore (2).

40.5.3 Installazione del refrigerante

Installazione del refrigerante

- ✓ Il raccordo filettato è svitato dalla testa del gruppo motore.
- ✓ La molla tenditrice è stata rimossa dalla testa del gruppo motore.
- ✓ Il tubo di passaggio vapore è installato sul gruppo motore.
- ✓ La guarnizione in PTFE è installata sul tubo di passaggio vapore.



AVVERTIMENTO







Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Operare con prudenza.





ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO



Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

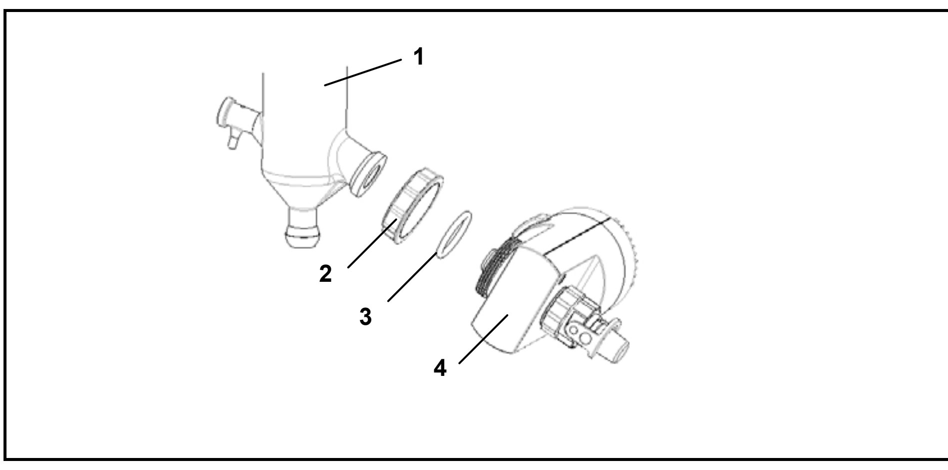


Figura 40-10: Montaggio set vetrerie (qui nell'esempio set vetrerie G1)

1	Refrigerante	**3**	Molla tenditrice
2	Raccordo filettato	**4**	Gruppo motore

277. Variante set vetrerie G1 e G3:

- Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del refrigerante.
- Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del refrigerante.
- Avvitare saldamente il refrigerante (1) con il raccordo filettato sul gruppo motore (4).

278. Variante **set vetrerie G5 (acqua di raffreddamento indipendente):**

- Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del dispersore termico rivestito..
- Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del dispersore termico rivestito.
- Avvitare saldamente, a mano, il dispersore termico rivestito con il raccordo filettato sul gruppo motore.
- Introdurre la guarnizione nell'apposita scanalatura del dispersore termico rivestito.
- Inserire l'anello di centraggio in PTFE nel dispersore termico rivestito ed introdurre quindi il dispersore termico rivestito.

Per mezzo del vuoto la flangia viene risucchiata ed il sistema viene chiuso a tenuta di vuoto mediante la guarnizione inserita in precedenza.

279. Variante **set di vetrerie G6 (refrigerante per distillazione a riflusso):**

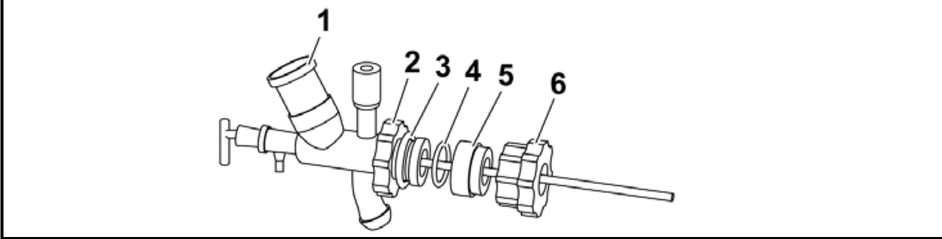


Figura 40-11: Set di vetrerie G6

1	Elemento centrale	**4**	Guarnizione G6
2	Raccordo filettato	**5**	Distanziale G6 (5)
3	Molla tenditrice	**6**	Raccordo filettato G6

– Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del refrigerante.
– Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del refrigerante.
– Avvitare il raccordo filettato G6 (6) sulla testa del gruppo motore (Figura 16-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1) (4)).
– Inserire il distanziale G6 (5) con la guarnizione G6 (4) nel raccordo filettato G6 (6).
– Avvitare a fondo l'elemento centrale (1) con il raccordo filettato (2) sul raccordo filettato G6 (6).
– Inserire il refrigerante sull'elemento centrale (1) nella sezione superiore.

40.5.4 Fissaggio del refrigerante verticale (G3–G6) nel supporto refrigerante

Questo passaggio non si applica ai refrigeranti orizzontali (G1).

✓ L'asta dello stativo è installata.

Supporto refrigerante

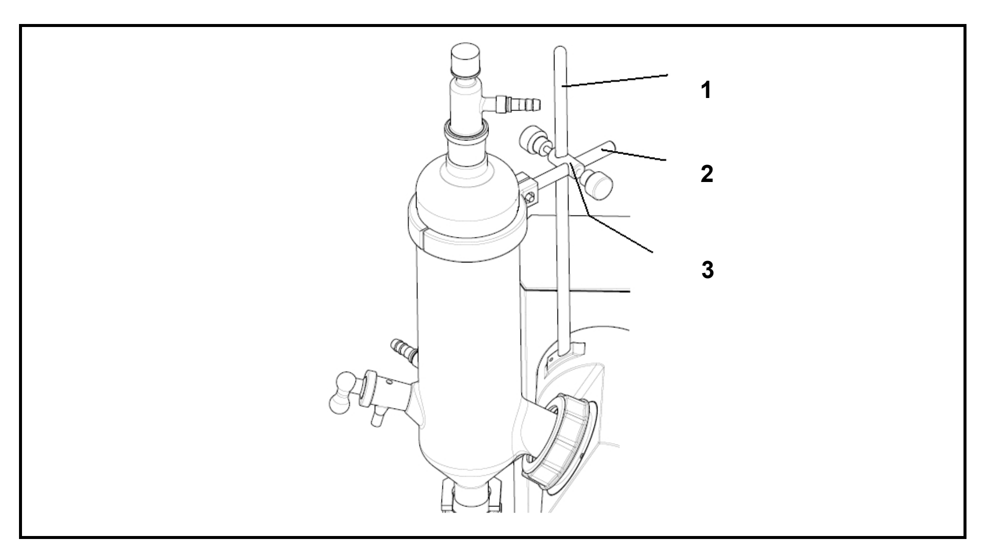


Figura 40-12: Supporto refrigerante (set di vetrerie G3 e G6)

1 Asta dello stativo
2 Dispositivo di fissaggio
3 Manicotto a croce

Variante **set vetrerie G3 e G6:**

1. Spingere il manicotto a croce (3) sull'asta dello stativo (1) e fissarlo con la vite di bloccaggio.
2. Collocare il dispositivo di fissaggio (2) attorno al refrigerante e fissarlo sull'asta dello stativo con la vite di bloccaggio.

– Fissare l'asta dello stativo con la vite a brugola (vedi anche capitolo 4.5.1)

Variante **set vetrerie G5** (acqua di raffreddamento indipendente):

– Introdurre completamente il supporto per il dispersore termico nel foro trasversale del manicotto a croce (2).
– Serrare con la vite di bloccaggio.
– Appoggiare il supporto per il dispersore termico al dispersore termico rivestito.
– Fissare il dispersore termico rivestito con il nastro di fissaggio del relativo supporto.
– Fissare l'asta dello stativo (1) con la vite a esagono cavo (vedi anche capitolo 4.5.1).

40.5.5 Installazione del pallone di evaporazione



AVVERTIMENTO



Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

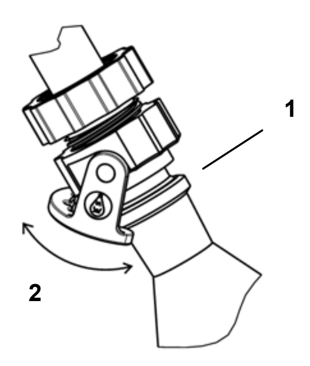
Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

- ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

Installazione del pallone di evaporazione

- ➔ Installare il pallone di evaporazione con il relativo dispositivo di fissaggio imperdibile sul tubo di passaggio vapore.



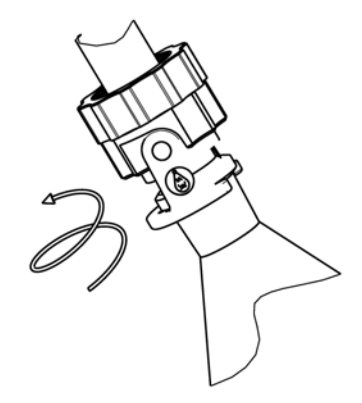


Figura 40-13: Dispositivo di fissaggio del pallone (dispositivo di fissaggio girevole)

1	Ghiera di separazione	**2**	Dispositivo di fissaggio girevole



Fare attenzione a posizionare correttamente il dispositivo di fissaggio girevole sulla flangia del pallone di evaporazione!

40.5.6 Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione

L'inclinazione del pallone di evaporazione può essere regolata mediante rotazione del gruppo motore.

Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMENTO



Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Operare con prudenza.

Inclinazione e profondità di immersione del pallone di evaporazione

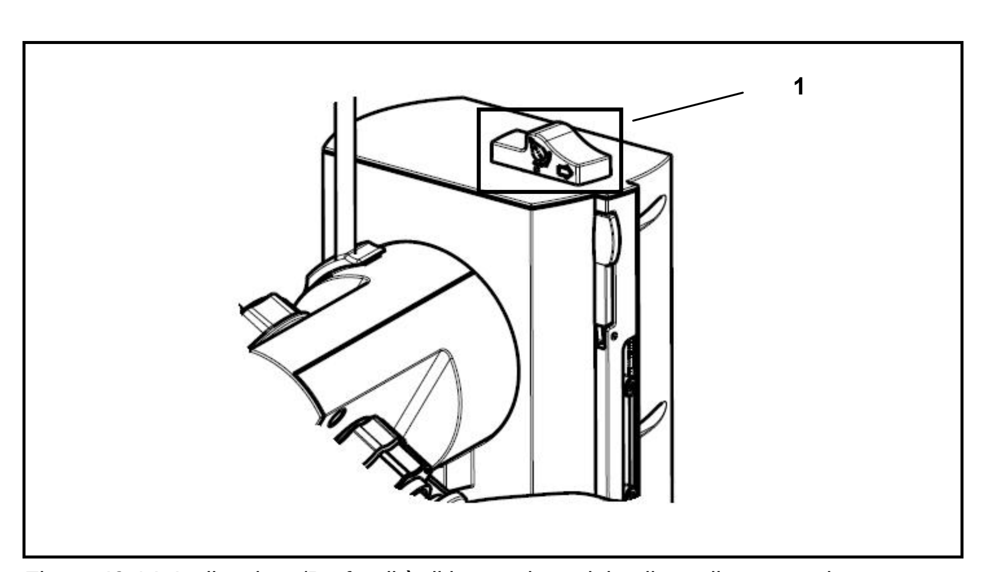


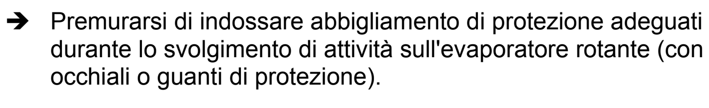
Figura 40-14: Inclinazione/Profondità di immersione del pallone di evaporazione

280. Prendere il refrigerante con la mano sinistra.
281. Sbloccare l'arresto (1) sulla colonna dell'elevatore facendo pressione verso destra.
282. Facendo ruotare con cautela il refrigerante, regolare l'inclinazione del pallone di evaporazione.
283. Fissare il blocco rilasciando e innestando in posizione.

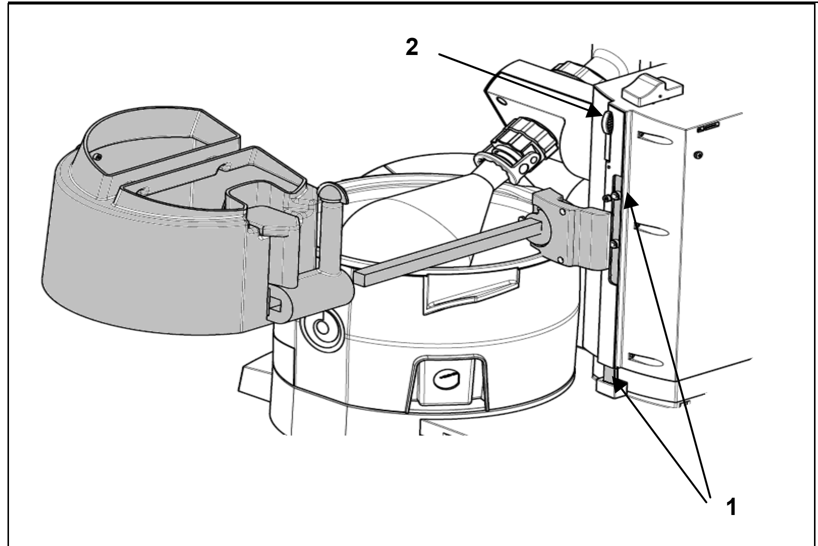
40.5.7 Regolazione della profondità di immersione del pallone di evaporazione



ATTENZIONE 	**Pericolo di avviamento automatico!** Lesioni alle mani. ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMEN-TO 	**Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!** Pericolo di lesioni. Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto. ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione). 

	Per garantire sempre la stessa profondità di immersione del pallone di evaporazione nel liquido del bagno di riscaldamento, si raccomanda di bloccare la profondità di immersione.



✓ Finecorsa altezza (1) in posizione superiore.

284. Variante **senza cappa protettiva**:
   - Aprire la leva di bloccaggio del fine corsa in altezza (2) a destra sulla colonna dell'elevatore.

   Spingere manualmente il finecorsa altezza (1) verso il basso.

   - Portare l'elevatore così in basso da raggiungere la profondità di immersione desiderata.

Chiudere la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.

   - La profondità di immersione del pallone di evaporazione è bloccata.

285. Variante con cappa protettiva:
   - Portare l'elevatore così in basso da raggiungere la profondità di immersione desiderata.
   - Tenere la cappa protettiva con la mano.
   - Aprire la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.
286. Guidare la cappa protettiva con la mano.
287. Chiudere la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.

La profondità di immersione del pallone di evaporazione è bloccata.

40.5.8 Separare il pallone di evaporazione dal tubo di passaggio vapore



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

- ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMENTO



Pericolo di elementi bollenti!

Ustioni.

- ➔ Non toccare la parte interna e il bordo superiore del bagno di riscaldamento, il pallone di evaporazione e il liquido del bagno di riscaldamento.
- ➔ Indossare appositi guanti protettivi ad isolamento termico durante la sostituzione del pallone di evaporazione.

288. Far arrivare a regime il pallone di evaporazione dal bagno di riscaldamento (vedi capitolo 4.4.6).
289. Disattivare la rotazione e far raffreddare il pallone di evaporazion.
290. Allentare la ghiera di separazione



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Operare con prudenza.

291. Girando la ghiera di separazione in senso antiorario, allentare il pallone dal tubo di passaggio vapore (Figura 16-6: Instalar el soporte del radiador (7)) e sostenere il pallone.
292. Tenere fermo il pallone di evaporazione e allentare il relativo morsetto di fissaggio.
293. Rimuovere con cautela il pallone.



40.5.9 Installazione del tubo di immissione

Installazione del tubo di immissione

Il tubo di immissione consta dei seguenti elementi:

- Rubinetto a maschio
- Tubo flessibile in PTFE
- Sgocciolatoio

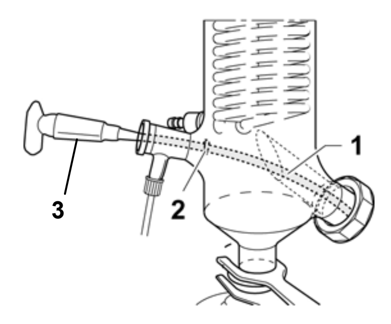


Figura 40-15: Installazione del tubo di immissione

1	Tubo flessibile in PTFE	**2**	Sgocciolatoio
3	Rubinetto a maschio		

294. Accorciare il tubo flessibile in PTFE (1) alla lunghezza desiderata.
295. Ingrassare il rubinetto a maschio (3) (facoltativo).
296. Posizionare lo sgocciolatoio (2) in modo tale che il liquido condensato non possa rifluire nel pallone di evaporazione attraverso il tubo flessibile in PTFE (1).
297. Installare il tubo di immissione.

40.5.10 Montaggio del tubo flessibile di immissione

Montaggio del tubo flessibile di immissione

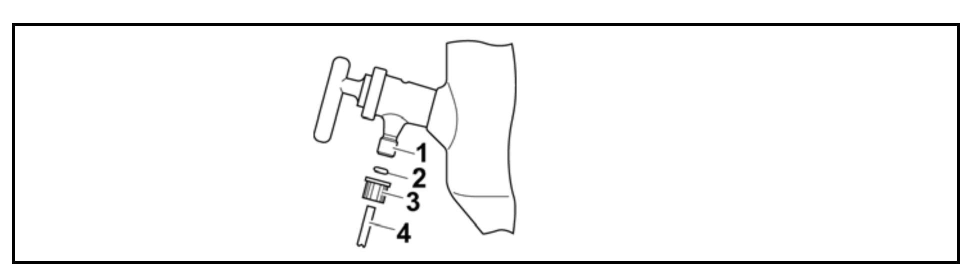


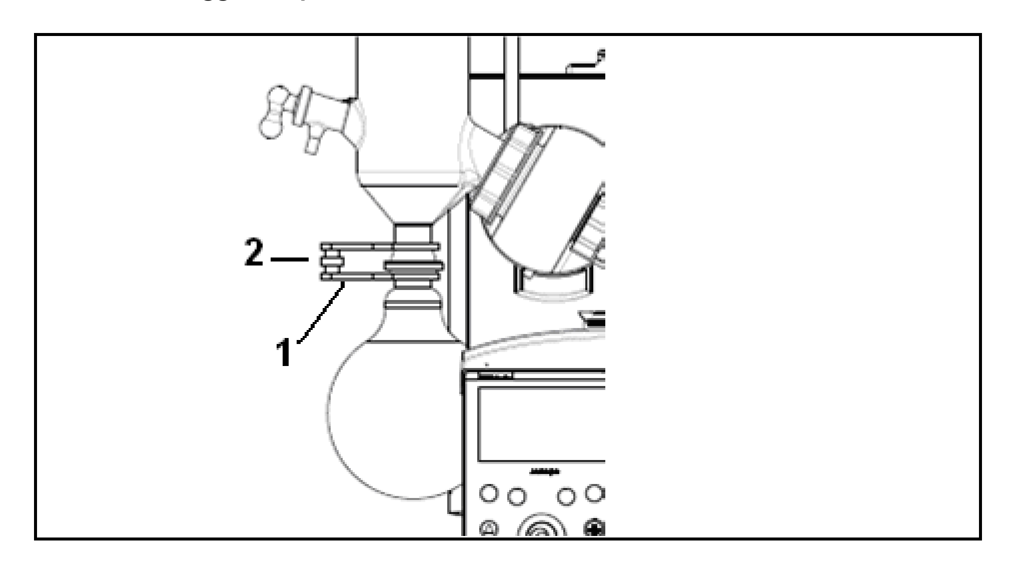
Figura 40-16: Montaggio del tubo flessibile di immissione

1	Rubinetto di immissione	**3**	Calotta
2	Guarnizione	**4**	Tubo flessibile di immissione

298. Guidare il tubo flessibile di immissione (4) attraverso la calotta (3) montata sul rubinetto di immissione (1) e la guarnizione (2).
299. Ruotare la calotta (3) verso sul rubinetto di immissione (1) destra.

Il tubo flessibile di immissione (4) è montato sul rubinetto di immissione (1).

40.5.11 Montaggio del pallone di raccolta



300. Fissare il pallone di raccolta con una fascetta KS 35 (1) al refrigerante / al dispersore termico rivestito.
301. Bloccare con una vite a testa zigrinata (2).

Il pallone di raccolta è fissato sul refrigerante / sul dispersore termico rivestito / sull'elemento centrale.

40.5.12 Allacciamento dell'acqua di raffreddamento (tranne G5)

Allacciamento dell'acqua di raffreddamento

➔ Utilizzare un tubo flessibile adeguato con un diametro interno di 7–8 mm (ad es. un set di tubi flessibili (si vedano gli accessori 47.2))

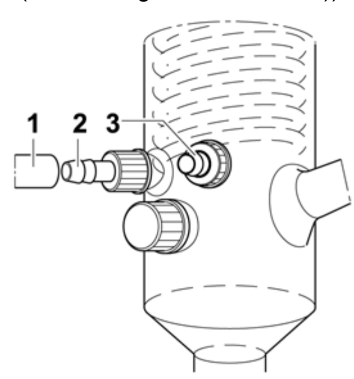


Figura 40-17: Allacciamento acqua di raffreddamento

1	Tubo flessibile (alimentazione acqua di raffreddamento)	**3**	Riflusso
2	Ugelli		

302. Spingere il tubo flessibile (alimentazione acqua di raffreddamento) (1) sugli ugelli (2) del raccordo filettato. Procedere nello stesso modo con il riflusso (3) dell'acqua di raffreddamento.
303. Bloccare con le fascette per tubi.

Il tubo di mandata e di riflusso dell'acqua di raffreddamento sono collegati.

40.5.13 Collegamento del vuoto

Bottiglia di Woulff con valvola del vuoto



La bottiglia di Woulff viene accoppiata alla valvola del vuoto (tranne che in Hei-VAP Precision con Rotavac vario control o con Rotavac vario tec).

AVVERTIMEN-TO 	**Implosione degli elementi in vetro!** Lesioni gravi a causa della possibile presenza di schegge di vetro. ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.). ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

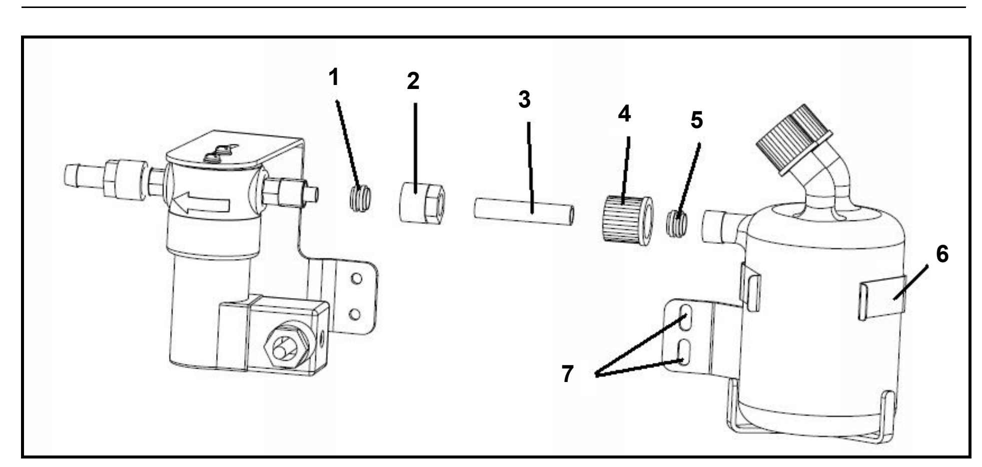
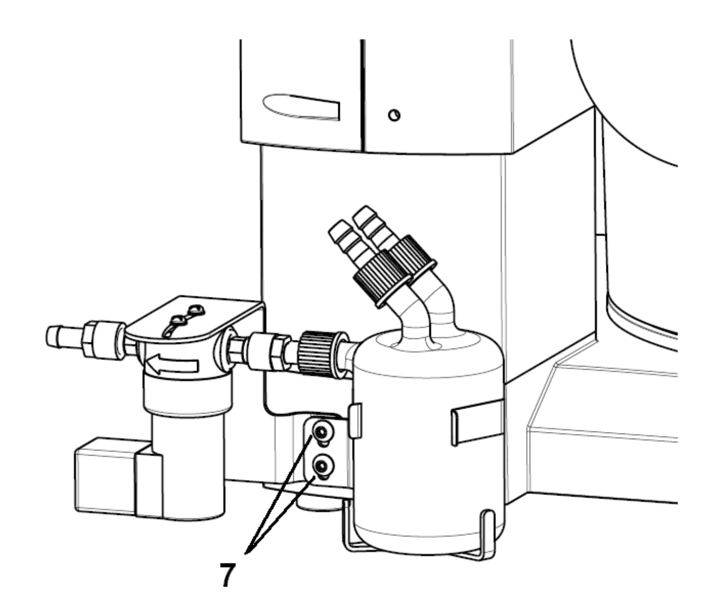
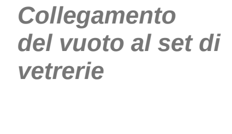


Figura 40-18: Accoppiare la bottiglia di Woulff e valvola del vuoto

1	Anello di bloccaggio del tubo flessibile valvola del vuoto	**5**	Anello di bloccaggio del tubo flessibile bottiglia
2	Dado a risvolto	**6**	Staffe di fissaggio
3	Tubo flessibile in PTFE	**7**	Viti
4	Raccordo filettato		



304. Avvitare il raccordo filettato (4) della bottiglia di Woulff, estrarre l'anello di bloccaggio del tubo flessibile (5).
305. Innestare il tubo flessibile in PTFE (3) fornito in dotazione nel dado a risvolto (2) e stringere il dado (2).
306. Spingere il raccordo filettato (4) sul tubo flessibile in PTFE (3), e spingere anche l'anello di bloccaggio (5) del tubo flessibile.
307. Collegare con la bottiglia di Woulff tramite l'anello di bloccaggio del tubo flessibile (1).
308. La valvola del vuoto e la bottiglia di Woulff sono accoppiate.
309. Fissare sull'apparecchio base la valvola del vuoto e la bottiglia di Woulff collegate con le apposite staffe di fissaggio (6) e due viti (7).



- ✓ Fonte del vuoto idonea disponibile.
- ✓ Tubo flessibile per il vuoto adatto (7–8 mm) disponibile.

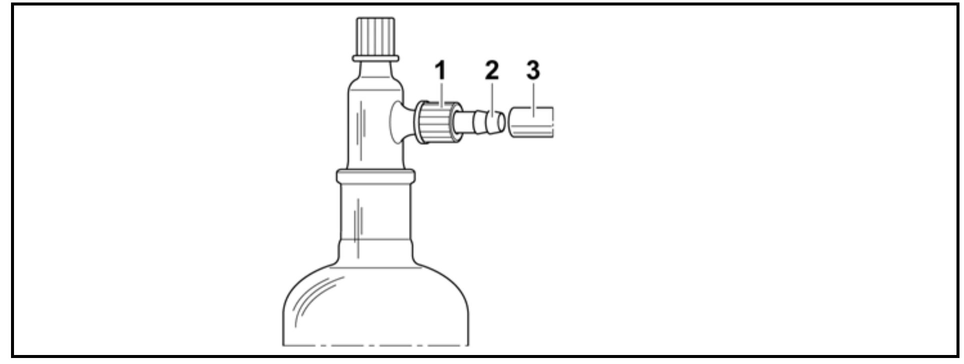


Figura 40-19: Raccordo del vuoto

1	Raccordo filettato	**3**	Tubo flessibile per il vuoto
2	Ugello		

310. Collegare il tubo flessibile per il vuoto (3) all'ugello (2) ed al raccordo filettato (1).

Guida del tubo flessibile dei singoli sistemi per il vuoto, si vedano le pagine seguenti.

Raccordo del vuoto

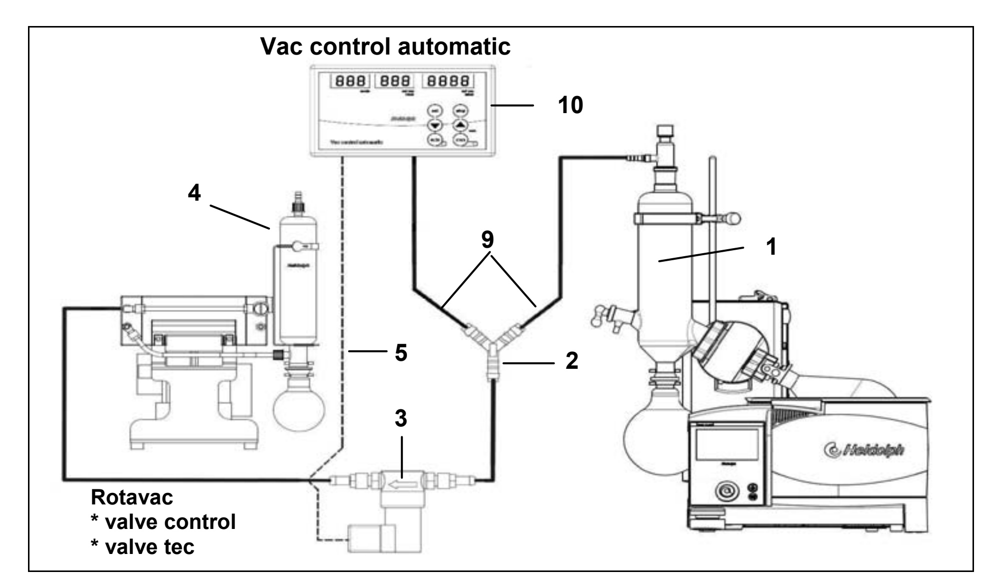


Figura 40-20: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control e Vac control automatic

1	Refrigerante	**8**	
2	Raccordo a Y	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Vac control automatic
4	Refrigerante per la condensa (facoltativo)	**11**	
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	
6		**13**	
7			

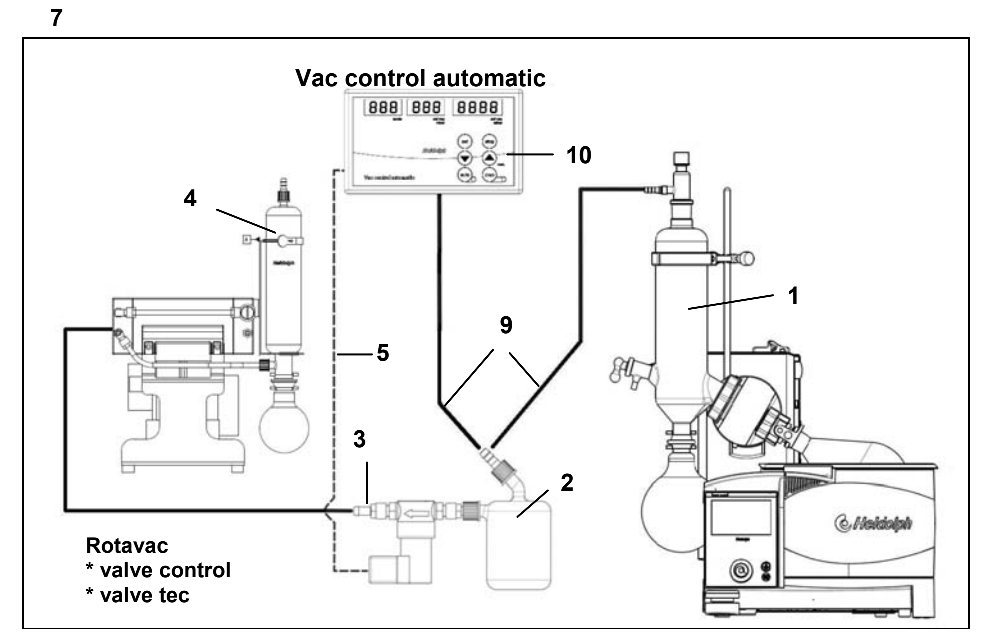


Figura 40-21: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control, Vac control automatic e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**8**	
2	Bottiglia di Woulff	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Vac control automatic
4	Refrigerante per la condensa (facoltativo)	**11**	
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	
6		**13**	
7			

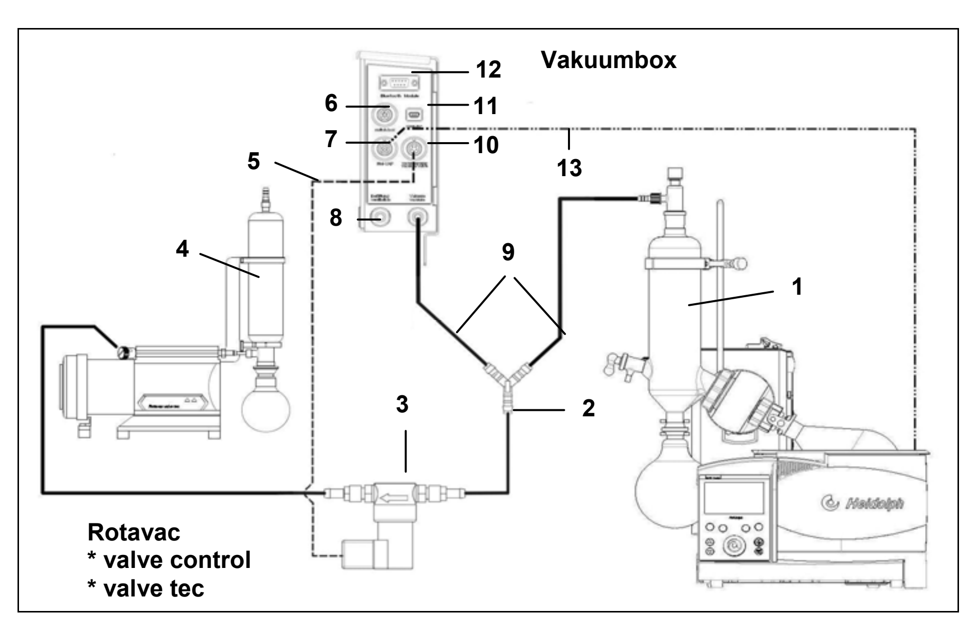


Figura 40-22: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control e scatola del vuoto

1	Refrigerante	**8**	Aerazione / Gas inerte
2	Raccordo a Y	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Collegamento per il vuoto
4	Refrigerante per condensa (fac.)	**11**	Collegamento al PC USB
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati
7	Collegamento Hei-VAP		

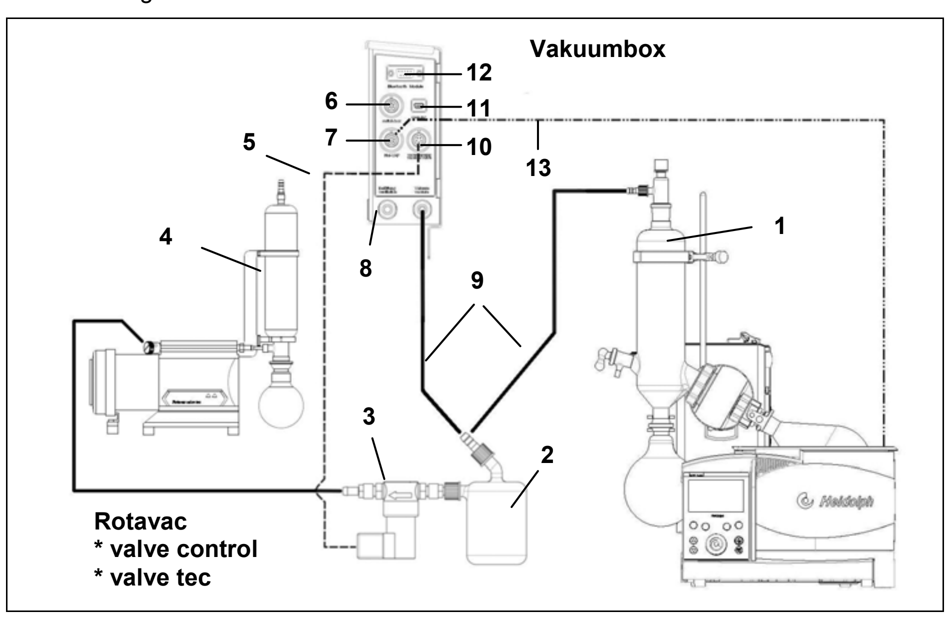


Figura 40-23: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control, scatola del vuoto e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**8**	Aerazione / Gas inerte
2	Bottiglia di Woulff	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Collegamento per il vuoto
4	Refrigerante per condensa (facoltativo)	**11**	Collegamento al PC USB
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati
7	Collegamento Hei-VAP-		

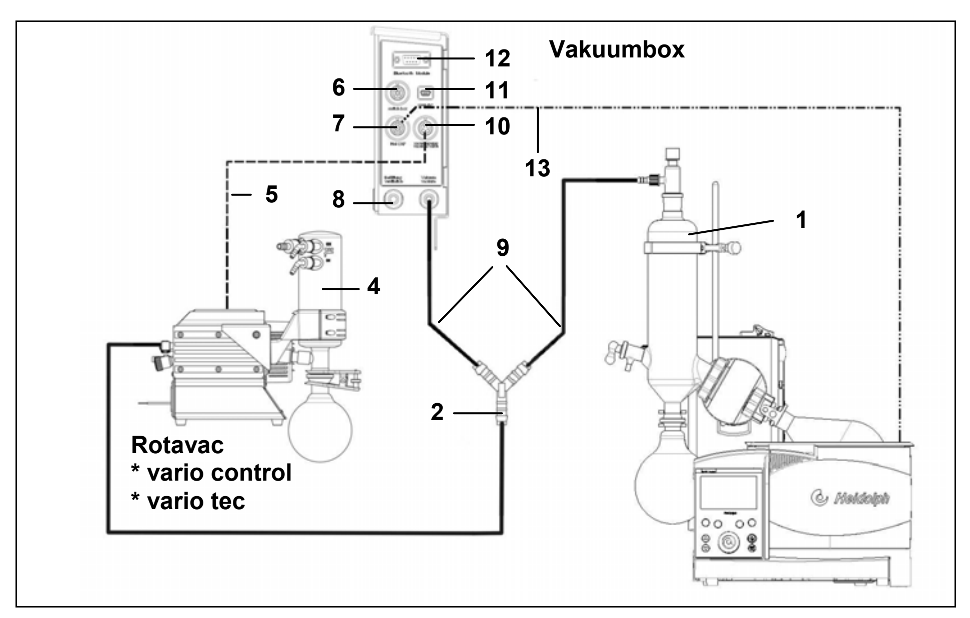


Figura 40-24: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec e scatola del vuoto

1	Refrigerante	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Raccordo a Y	**8**	Aerazione / Gas inerte
4	Refrigerante per la condensa di emissioni (facoltativo)	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
5	Linea di controllo elettrica	**10**	Collegamento per il vuoto
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11**	Collegamento al PC USB
		12	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati

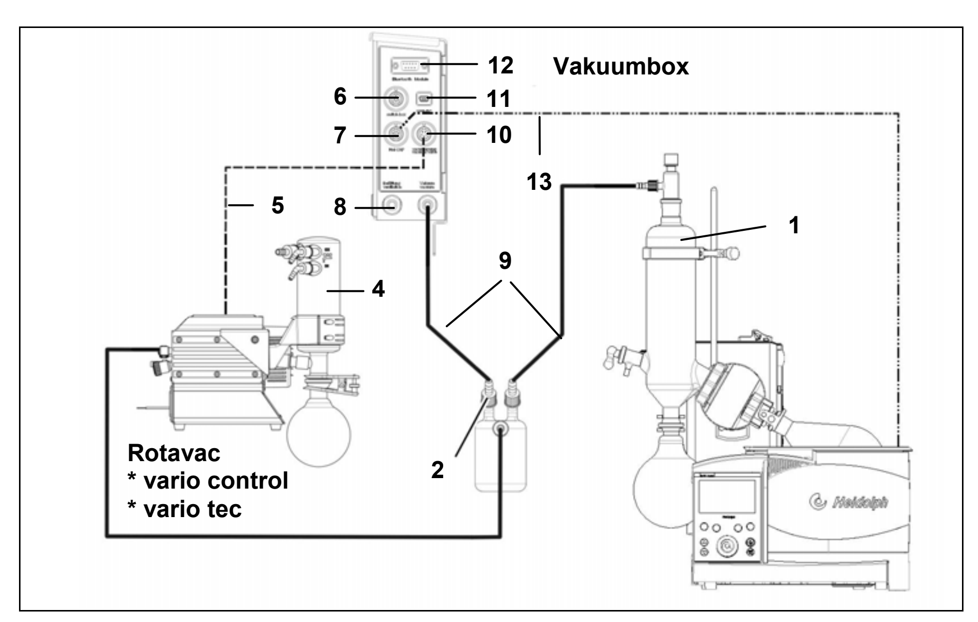


Figura 40-25: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec, scatola del vuoto e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Bottiglia di Woulff	**8**	Aerazione / Gas inerte
4	Refrigerante per la condensa di emissioni (facoltativo)	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
5	Linea di controllo elettrica	**10**	Collegamento per il vuoto
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11**	Collegamento al PC USB
		12	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati

40.6 Apporto di materiale da distillare

Tubo flessibile di immissione

Attraverso il tubo flessibile e il tubo di immissione durante la distillazione sotto vuoto è possibile apportare altro materiale da distillare.

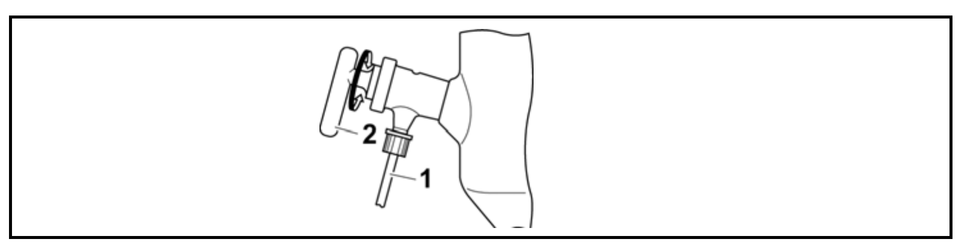


Figura 40-26: Tubo flessibile di immissione

1 Tubo flessibile di immissione **2** Rubinetto a maschio

311. Inserire il tubo flessibile di immissione (1) nel materiale da distillare aggiuntivo.
312. Ruotare il rubinetto a maschio (2) in modo che risulti parallelo al tubo flessibile di immissione (1).

Il materiale da distillare aggiuntivo viene aspirato all'interno del pallone di evaporazione.

40.7 Areazione manuale

Il sistema può essere aerato mediante il rubinetto a maschio (Figure 4-26 (2)) del tubo di immissione:

➔ Ruotare il rubinetto a maschio (Figure 4-26 (2)) del tubo di immissione lentamente verso l'alto.

Il sistema viene areato.

40.8 Montaggio / collegamento degli accessori

Cappa protettiva

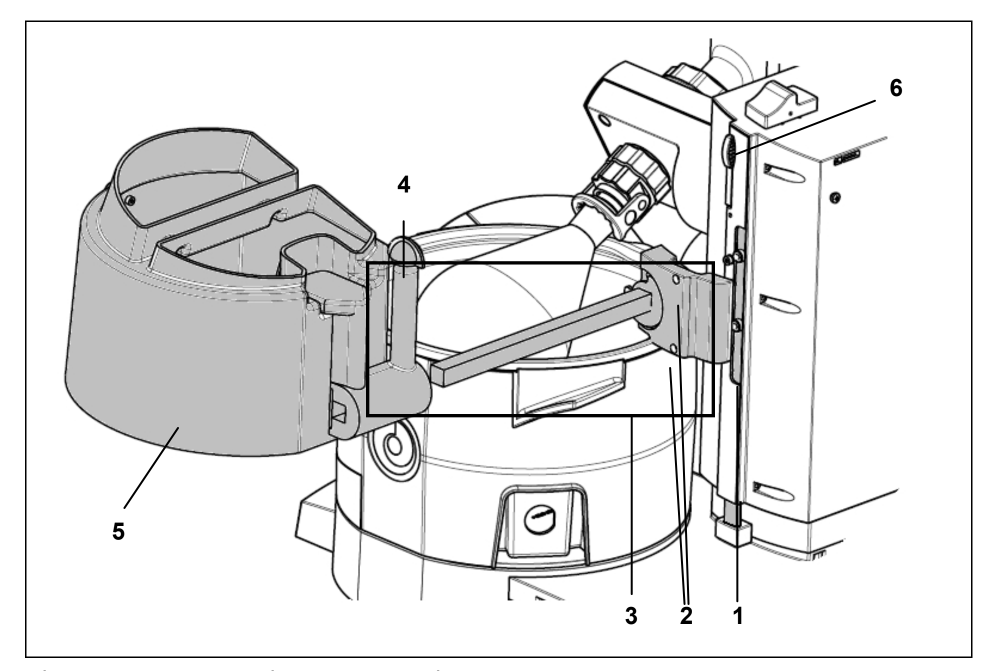


Figura 40-27: Montaggio cappa protettiva

1	Finecorsa altezza	**4**	Vite di bloccaggio
2	Viti a esagono cavo	**5**	Cappa protettiva
3	Supporto per la cappa protettiva	**6**	Blocco finecorsa altezza

313. Avvitare il supporto per la cappa protettiva (2) sul finecorsa altezza (1) utilizzando le due viti a brugola (3) fornite in dotazione.
314. Allentare la vite di bloccaggio (4) e allineare la cappa protettiva (5) spostandola orizzontalmente attraverso il bagno di riscaldamento.
315. Serrare la vite di bloccaggio.

La cappa protettiva è montata. La cappa protettiva può essere aperta agendo sulla maniglia.

Schermo protettivo

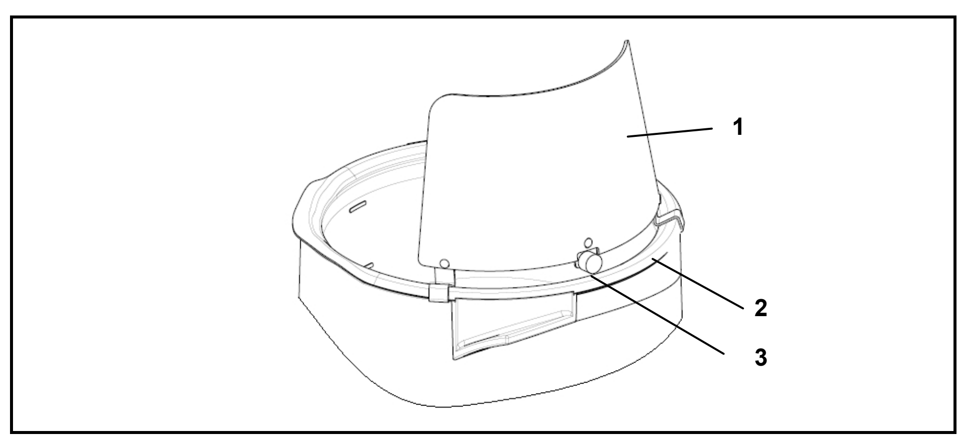


Figura 40-28: Montaggio schermo protettivo

1	Schermo protettivo	**3**	Vite eccentrica
2	Bagno di riscaldamento		

316. Portare l'elevatore verso l'alto
317. Agganciare lo schermo protettivo (1) sul bordo del bagno di riscaldamento (2) e posizionarlo in modo che la cappa protettiva (eventualmente presente) possa essere aperta senza problemi.

318. Ruotare la vite eccentrica (3) di 180° e bloccare in questo modo lo schermo protettivo sul bagno di riscaldamento.



In caso di utilizzo della cappa e dello schermo protettivo, fare attenzione a che entrambi i componenti non si incastrino.

Sensore temperatura di ebollizione (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

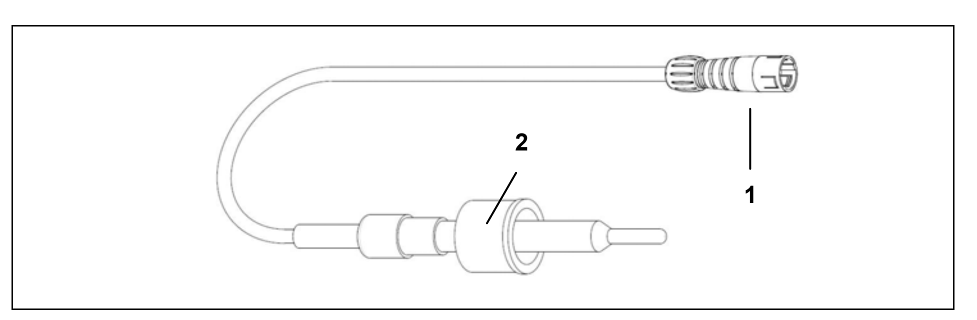


Figura 40-29: Sensore temperatura di ebollizione

1	Spina	**2**	Guarnizione



In caso di utilizzo del sensore di temperatura Auto$_{accurate}$ non sarà possibile utilizzare il sensore della temperatura di ebollizione.

319. Svitare il tappo a vite del refrigerante.
320. Inserire il sensore della temperatura di ebollizione nel refrigerante in modo tale che la parte bianca in PTFE della guarnizione (2) sia rivolta verso il filetto della vetreria.
321. Avvitare il sensore della temperatura di ebollizione con il tappo a vite.
322. Collegare la spina (1) nella presa sulla torre a sinistra dell'apparecchio (vedi capitolo 5).

Sensore di temperatura Auto$_{accurate}$

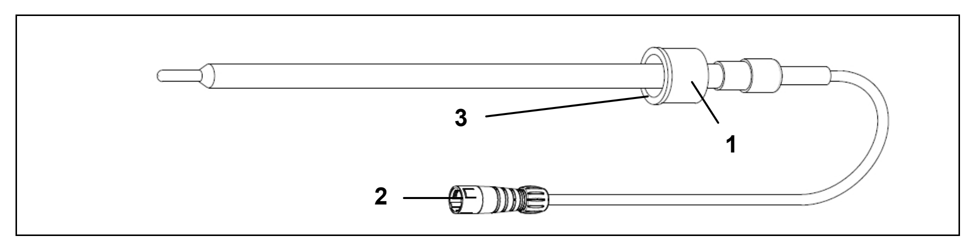


Figura 40-30: Sensore di temperatura Auto$_{accurate}$

1	Raccordo filettato	**3**	Lato in PTFE del passaggio con guarnizione
2	Spina		

Solo in collegamento con i set di vetrerie G3 e G6.



Regolare la profondità alla quale il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ deve sporgere nel refrigerante, in modo tale che il bordo inferiore del sensore si trovi a 2/3 dell'altezza del refrigerante.

323. Svitare il tappo a vite del bocchettone per il vuoto.
324. Inserire il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ nel bocchettone per il vuoto in modo tale che la parte bianca della guarnizione in PTFE (3) sia rivolta verso il filetto della vetreria.
325. Spostando il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ è possibile regolare la profondità del sensore di temperatura Auto$_{accurate}$ nel refrigerante.
326. Avvitare il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ con il raccordo filettato (1).
327. Collegare la spina (2) nella presa sulla torre a sinistra dell'apparecchio (vedi capitolo 5).

40.9 Manipolazione del quadro di comando

Quadro di comando

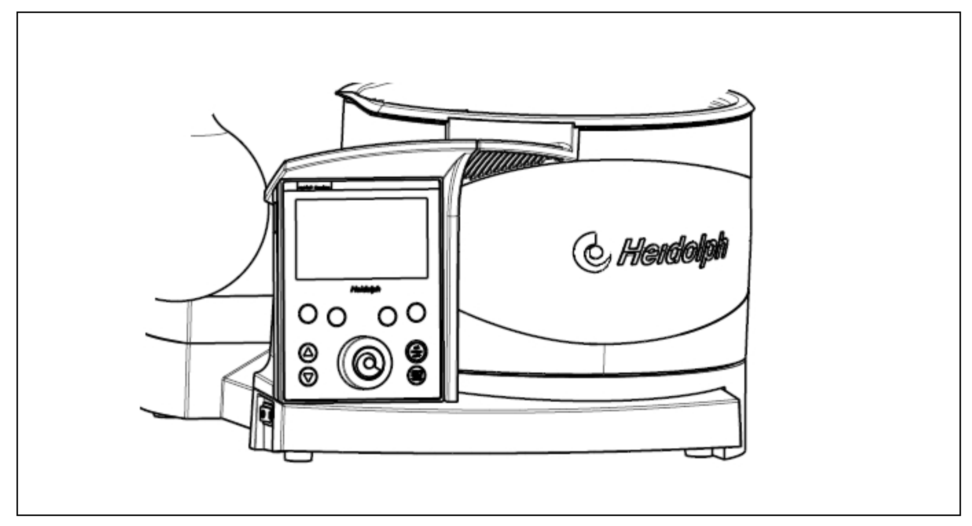


Figura 40-31: Quadro di comando (per Hei-VAP Precision)



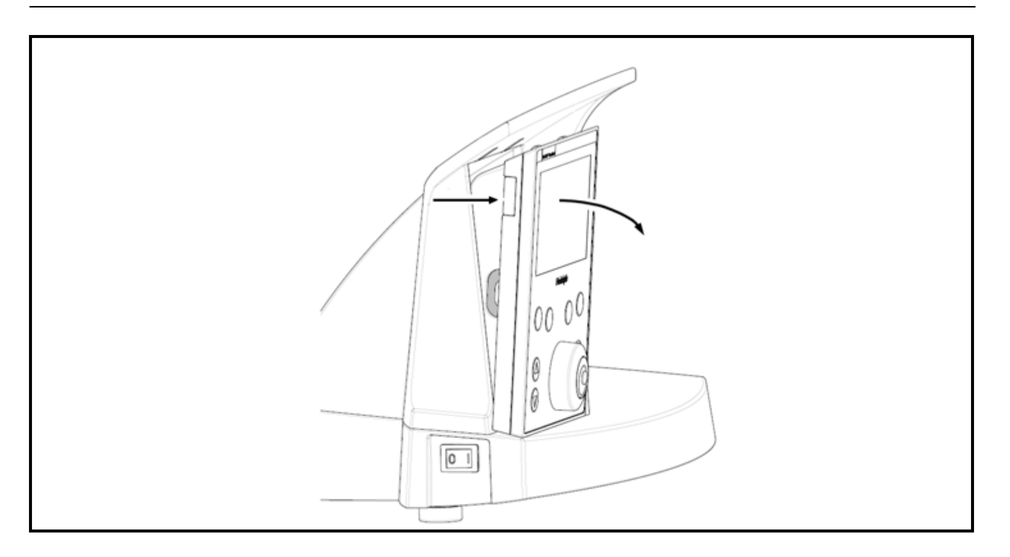
Il quadro di comando può essere estratto dall'apparecchio base.

La lunghezza ottimale del cavo di collegamento fra il quadro di comando e l'apparecchio base è regolabile attraverso un dispositivo di avvolgimento e svolgimento.

Il quadro di comando può in questo modo essere posto su un supporto di appoggio in posizione leggermente inclinata per favorire la vista dall'alto.

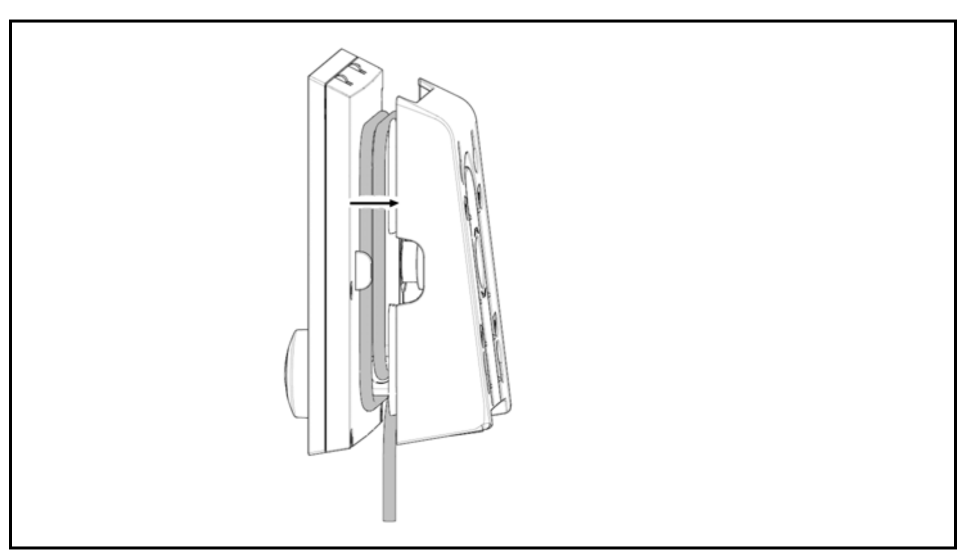
Il quadro di comando può essere fissato a una parete attraverso dei fori precedentemenet praticati o con un sistema di aggancio con velcro fornito in dotazione.

Rimozione del quadro di comando



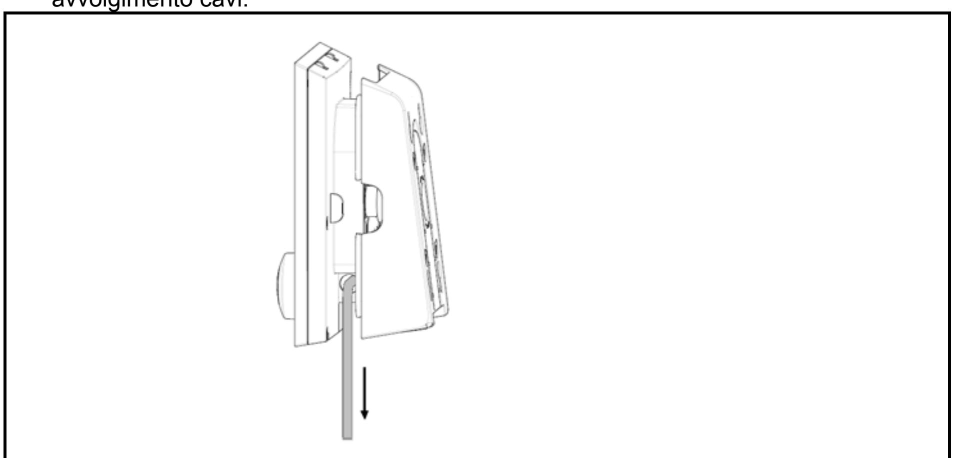
328. Afferrare il quadro di comando in alto a sinistra e tirarlo via in avanti dall'apparecchio base.

Evitare di premere sul display LCD.



329. La canalina nella parte posteriore contiene un dispositivo di avvolgimento cavi.

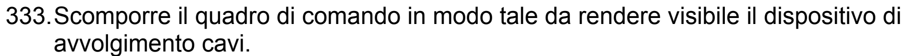
330. Scomporre il quadro di comando in modo tale da rendere visibile il dispositivo di avvolgimento cavi.



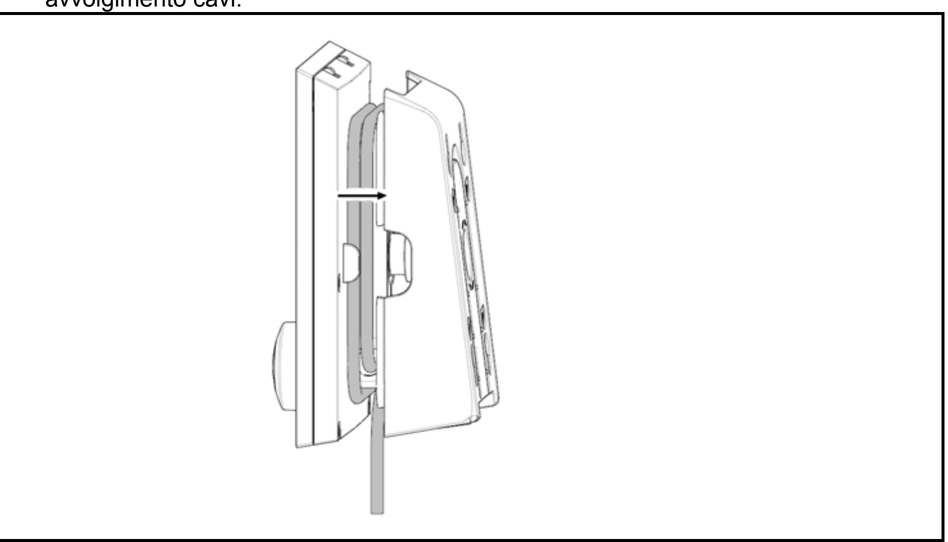
331. Svolgere il cavo per la lunghezza desiderata.

332. Premere il guscio contro il quadro di comando per inserirlo.

Manipolazione del quadro di comando



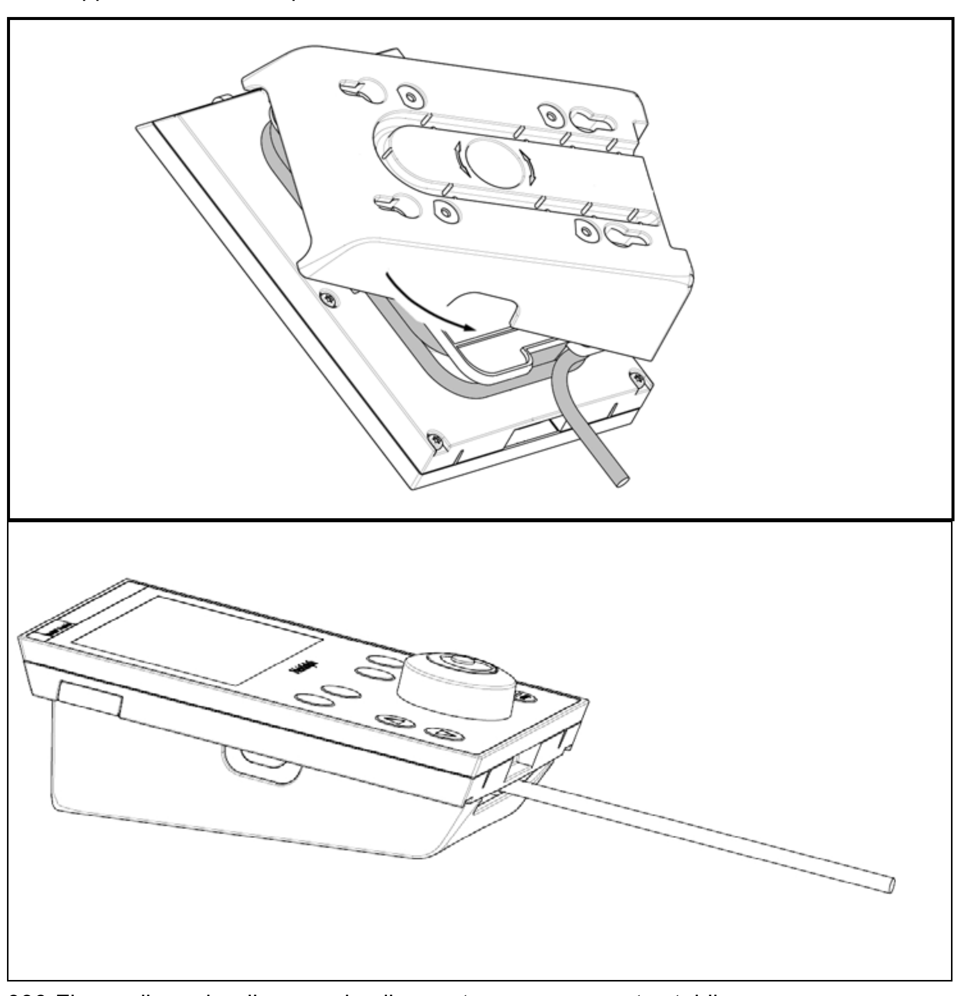
333. Scomporre il quadro di comando in modo tale da rendere visibile il dispositivo di avvolgimento cavi.



334. Avvolgere o svolgere il cavo per la lunghezza desiderata.

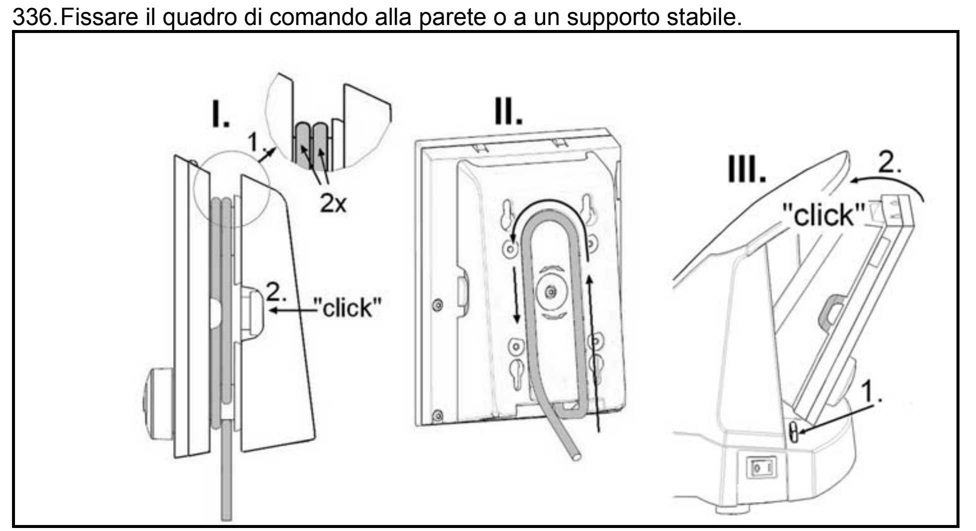
335. Premere nuovamente il guscio del quadro di comando con il quadro di comando.

A seconda della necessità, il guscio può essere fatto ruotare di 180° per adattare il supporto e la vista al quadro di comando.



336. Fissare il quadro di comando alla parete o a un supporto stabile.

Inserimento del quadro di comando



337. Inserire nuovamente il quadro di comando nuovamente nell’apparecchio base.

Hei-VAP Precision con scatola del vuoto

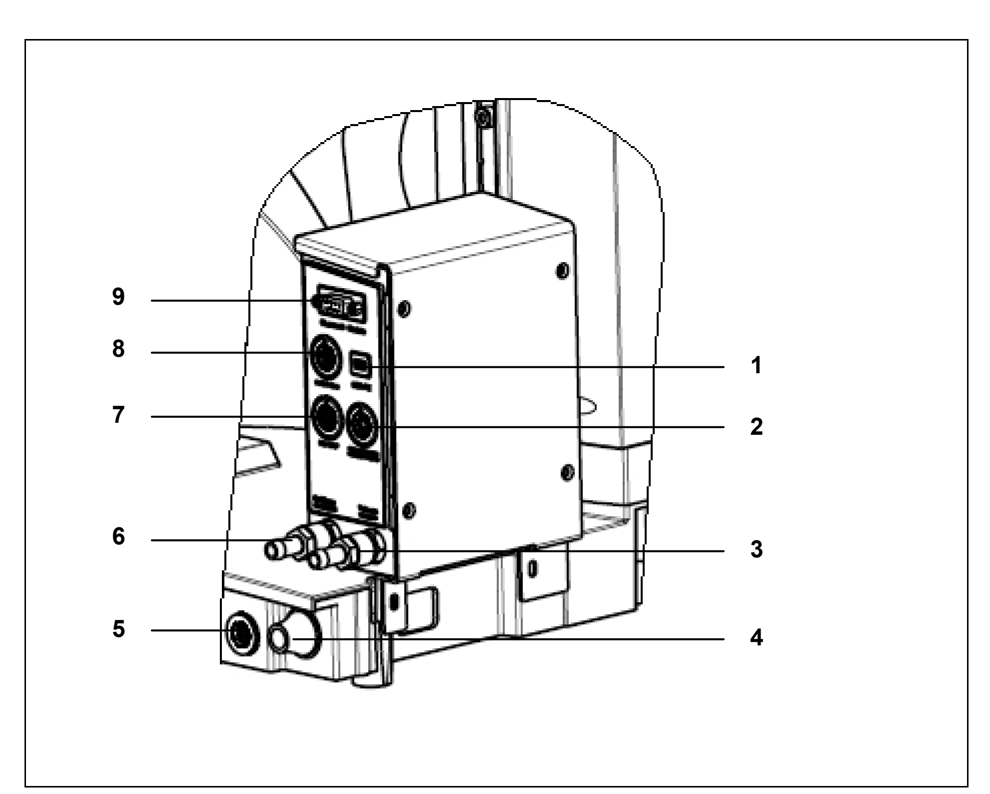


Figura 40-32: Scatola del vuoto (per Hei-VAP Precision)

1 Collegamento al PC USB
2 Collegamento per il vuoto
3 Lato di aspirazione del vuoto
4 Uscita della linea di connessione al bagno di riscaldamento
5 Collegamento alla scatola del vuoto
6 Aerazione / Gas inerte
7 Hei-VAP-Anschluss
8 Collegamento Switchbox
9 Modulo Bluetooth

338. Posizionare la scatola del vuoto sulle rotaie dietro il bagno di riscaldamento. I coprigiunti della scatola del vuoto devono trovarsi sopra i fori.
339. Inserire le viti fornite in dotazione (2) nei fori filettati attraverso i coprigiunti della scatola del vuoto.
340. Stringere le viti di fissaggio.
341. Creare i collegamenti (2, 3, 4, 5, 7, 8).

41 Accensione dell'apparecchio base

342. Mettere in funzione l'apparecchio base attivando l'interruttore principale di rete - l'interruttore a levetta.
343. L'interruttore di rete dell'apparecchio di base deve essere in posizione "1".



Figura 41-1: Apparecchio di base

1	Interruttore di rete	**2**	Presa del sensore di temperatura

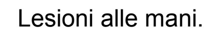
42 Uso di Hei-VAP Value

In questo capitolo vengono illustrati i passaggi fondamentali per l'utilizzo dell'evaporatore rotante Hei-VAP Value.

42.1 Impostazione del numero di giri di rotazione



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

✓ La manopola per la rotazione è sul finecorsa sinistro.

✓ L'apparecchio è acceso.



Aumentando il numero di giri è possibile incrementare la velocità di distillazione.

Quadro di comando



Figura 42-1: Quadro di comando Hei-VAP Value

1 Spia luminosa del riscaldamento

2 Bagno di riscaldamento on/off

3 Manopola rotazione della temperatura nominale del bagno di riscaldamento

4 Manopola di rotazione

5 Spia luminosa di acceso dell'apparecchio (Apparecchio On)

Mettere in funzione l'apparecchio base attivando l'interruttore principale di rete - l'interruttore a levetta.

L'interruttore di rete dell'apparecchio di base deve essere in posizione "1". La spia luminosa Apparecchio On (5) lampeggia.

344. Posizionare la manopola della rotazione (4) sul numero di giri desiderato.

I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici lampeggianti e la relativa correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 8, "Errors and

42.2 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento

- ✓ Manopola bagno di riscaldamento sul finecorsa sinistro.
- ✓ Il bagno di riscaldamento viene riempito con liquidi termovettori.
- ✓ L'evaporatore rotante è pronto per il funzionamento ed è collegato all'interruttore principale.



AVVERTIMENTO







Superfici calde in caso di utilizzo del bagno di riscaldamento!

Ustioni.

➔ Non toccare la parte interna e il bordo superiore del bagno di riscaldamento, del pallone di evaporazione e del liquido del bagno di riscaldamento.

➔ Indossare appositi guanti protettivi ad isolamento termico durante la sostituzione del pallone di evaporazione.



ATTENZIONE



Bagno di riscaldamento surriscaldato!

Danni materiali e cambiamenti visivi del bagno di riscaldamento.

➔ Non mettere mai in funzione il bagno di riscaldamento in assenza di liquido.



Il bagno di riscaldamento è provvisto di una protezione contro il funzionamento a secco. Tale protezione deve essere arretrata manualmente dopo essere stata azionata (vedi Errors and Troubleshooting).



Per raggiungere una velocità di distillazione sufficientemente elevata, la differenza di temperatura fra il bagno di riscaldamento e la temperatura del valpore deve essere di almeno 20 K.

In generale: il raddoppiamento della differenza di temperatura porta ad un raddoppiamento della velocità di distillazione.



In caso di temperature nominali superiori a 100 °C, utilizzare solamente un olio adeguato, o ad es. il polietilenglicolo, come termovettore (n. ord.: 515-31000-00; 5L; temp. max.: 240 °C) (attenersi alle schede di sicurezza, vedi capitolo 4.4.2).

Bagno di riscaldamento

Mettere in funzione il bagno di riscaldamento attivando l'interruttore principale per il bagno di riscaldamento (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (2)) sul quadro di comando.

345. Regolare la temperatura nominale mediante la manopola del bagno di riscaldamento (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (3)) in base alla scala di regolazione.

La spia di controllo del bagno di riscaldamento (Figura 18-1: Panel de control de Hei-VAP Value (1)) indica che il bagno si trova nella fase di riscaldamento. La spia deve essere accesa sul verde.

42.3 Messaggi di errore

43 I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici lampeggianti e la relativa corre-

I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visua

zione dell'errore sono spiegati nel capitolo 8, "Errors and Troubleshooting Uso di Hei-VAP A-dvantage

In questo capitolo vengono illustrati i passaggi fondamentali per l'utilizzo dell'evaporatore rotante Hei-VAP Advantage.

Dal quadro di comando vengono impostati e controllati i parametri per la distillazione.

I parametri impostati vengono memorizzati. In caso di riavvio dell'apparecchio o di una pausa prolungata vengono visualizzati sul display gli ultimi parametri utilizzati.

Lo schermo di avvio visualizza sempre i valori reali. Tutti i valori effettivi attuali vengono visualizzati come cifre grandi.

Per cambiare fra le singole voci, è sufficiente ruotare la **Hei-GUIDE**. La voce di volta in volta selezionata viene visualizzata evidenziata in un riquadro di selezione. Il riquadro di selezione si sposta ruotando verso destra in senso orario la **Hei-GUIDE** ("Liquido bagno di riscaldamento" ->"bath temp (bagno di riscaldamento)" -> "rotation (rotazione)" -> "timer" (timer)).

Premendo la **Hei-GUIDE** , viene richiamata la voce selezionata. Ruotando la **Hei-GUIDE**, è possibile impostare il valore desiderato.

Alcune funzioni possono essere eseguite tramite tasti.

Quadro di comando

Figura 43-1: Quadro di comando in Hei-VAP Advantage (con elevatore manuale)

1	Display	**8**	Rotazione start/stop
2	Temperatura di ebollizione [°C]	**9**	Hei-GUIDE
3	Simbolo timer	**10**	Elevatore giù
4	Temperatura del bagno di riscaldamento [°C]	**11**	Elevatore su
5	Simbolo riscaldamento	**12**	Codice errore
6	Liquido bagno di riscaldamen-to	**13**	Velocità di rotazione [rpm]

I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici lampeggianti e la relativa correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 8, "Errors and

7	Bagno di riscaldamento on/off	**14**	Timer [min]

43.1 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento

✓ Il bagno di riscaldamento viene riempito con liquidi termovettori.



AVVERTIMENTO





Superfici calde in caso di utilizzo del bagno di riscaldamento!

Ustioni.

➔ Non toccare la parte interna e il bordo superiore del bagno di riscaldamento, del pallone di evaporazione e del liquido del bagno di riscaldamento.

➔ Indossare appositi guanti protettivi ad isolamento termico durante la sostituzione del pallone di evaporazione.



ATTENZIONE



Bagno di riscaldamento surriscaldato!

Danni materiali e cambiamenti visivi del bagno di riscaldamento.

➔ Non mettere mai in funzione il bagno di riscaldamento in assenza di liquido.



Il bagno di riscaldamento è provvisto di una protezione contro il funzionamento a secco. Tale protezione deve essere arretrata manualmente dopo essere stata azionata (vedi Errori ed eliminazione errori).



L'apparecchio è provvisto di un dispositivo di protezione in caso di caduta dell'alimentazione. Con il ritorno della corrente elettrica, il bagno di riscaldamento viene disattivato.

L'apparecchio mantiene le ultime impostazioni. In presenza di alimentazione elettrica, viene visualizzata la temperatura nominale del bagno di riscaldamento.

Il tempo residuo restante del timer viene salvato in memoria. Dopo il ripristino dell'alimentazione elettrica, il timer viene nuovamente riavviato.



Per raggiungere una velocità di distillazione sufficientemente elevata, la differenza di temperatura fra il bagno di riscaldamento e la temperatura del valpore deve essere di almeno 20 K.

In generale: il raddoppiamento della differenza di temperatura porta ad un raddoppiamento della velocità di distillazione.



In caso di temperature nominali superiori a 100 °C, utilizzare solamente un olio adeguato, o ad es. il polietilenglicolo, come termovettore (n. ord.: 515-31000-00; 5L; temp. max.: 240 °C) (attenersi alle schede di sicurezza, vedi capitolo 4.4.2).

43.1.1 Selezione del liquido del bagno di riscaldamento

Liquido bagno di riscaldamento

Mettere in funzione l'apparecchio base attivando l'interruttore principale (Figura 17-1: Equipo base (1)) L'interruttore a levetta dell'apparecchio di base deve essere in posizione "1".

346. Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9) guidare il liquido del bagno di riscaldamento (OIL o H2O) (6) per mezzo del riquadro di selezione.

347. Premendo il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), il riquadro di selezione comincia a lampeggiare.

348. Premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (9), viene impostato il liquido del bagno di riscaldamento selezionato. Il riquadro di selezione passa a "bath temp" e lampeggia.

I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici lampeggianti e la relativa correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 8, "Errors and

Riattivando l'apparecchio, viene visualizzata la temperatura nominale. Il riquadro di selezione riporta l'ultimo liquido selezionato. Confermando il liquido e confermando una seconda volta la temperatura nominale, vengono salvate le ultime impostazioni.

Con il precedente passaggio del liquido del bagno di riscaldamento da "OIL" a "H2O", il valore nominale viene fissato a 20 °C, a meno che non fosse precedentemente impostato un valore nominale superiore a 100 °C.

Dopo 10 secondo di inattività della **Hei-GUIDE**, viene salvato l'ultimo liquido impostato. Con una rotazione su "off", il riquadro passa poi a "**rotation**".

43.1.2 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento

➔ Selezionare il liquido del bagno di riscaldamento dal quadro di comando.

Temperatura del bagno di riscaldamento

Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), guidare la visualizzazione della temperatura del bagno di riscaldamento attraverso il riquadro di selezione.

349. Premendo il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), il riquadro di selezione comincia a lampeggiare. Viene visualizzata la temperatura nominale. Tale valore è modificabile.

Valori visualizzati: da 20 °C a +210 °C a intervalli di un -°C

350. Ruotare il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), per impostare il valore visualizzato sulla temperatura nominale desiderata.

Se la temperatura nominale viene superata oltre i 100 °C, viene visualizzato il riquadro di selezione e lampeggia un riquadro attorno alla dicitura **OIL** (6).

Premendo di nuovo, si conferma che nel bagno di riscaldamento è presente il liquido adatto (OIL).

Il dato relativo alla visualizzazione della temperatura lampeggia e consente di impostare il valore relativo sulla temperatura desiderata.

351. Premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (9), viene assunto il nuovo valore impostato e il riquadro di selezione è acceso in modo permanente.

Dopo aver confermato, viene visualizzata la temperatura reale.

L'evaporatore reagisce subito, quando il bagno di riscaldamento è acceso.

Se la temperatura nominale cambia passando da oltre 100 °C a meno di 100 °C, la visualizzazione **OIL** (6) permane fino all'accensione successiva.

Dopo 10 secondo di inattività della **Hei-GUIDE** (9), il riquadro viene spento.

352. Attivare il bagno di riscaldamento premendo il tasto **Bagno di riscaldamento on/off** (7).

La spia luminosa del bagno di riscaldamento indica che questo è acceso. La spia deve essere accesa sul verde.

Il simbolo riscaldamento (5) accanto alla visualizzazione "bath temp" si accende, quando il bagno di riscaldamento si trova in fase di riscaldamento.

43.2 Impostazione del numero di giri di rotazione



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO



Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione a-



deguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

- ✓ L'apparecchio è acceso.
- ✓ L'evaporatore rotante è pronto per il funzionamento ed è collegato all'interruttore principale.



In caso di rottura del collegamento fra il quadro di comando e l'evaporatore, la rotazione continua.





Aumentando il numero di giri è possibile incrementare la velocità di distillazio
ne.

Il valore nominale impostato viene assunto automaticamente dopo 10 sec.

Numero di giri della rotazione

Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), selezionare la visualizzazione della rotazione attraverso il riquadro di selezione.

353. Premendo il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (9), è possibile modificare il valore. Il riquadro di selezione lampeggia.

354. Ruotare il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE, per impostare il valore visualizzato sul numero di giri nominale desiderato.

L'evaporatore reagisce subito quando la rotazione è già attivata attraverso il tasto **Rotation start** (8).

Se non è impostato il cronometraggio, il tempo viene conteggiato dopo aver premuto il tasto **Rotation start** (8) verso l'alto. Nella visualizzazione dei minuti, viene accesa una freccia "in su".

355. Attivare la rotazione premendo il tasto Rotation start (8). Il dato relativo al numero dei giri visualizza il valore reale.



Se la rotazione non è stata ancora avviata dopo 10 secondi di inattività di **Hei-GUIDE**, il riquadro passa al parametro Rotazione, il valore nominale e il riquadro vengono visualizzati finché la rotazione non viene avviata premendo sul tasto Rotazione "**start/stop**".

In caso di Rotazione "off", il riquadro di selezione viene azionato attorno al numero di giri di rotazione, e vengono visualizzati il valore nominale della rotazione, il valore nominale per il "timer" (se selezionato) e i valori reali per "bath temp" e "vapor temp".

In caso di Rotazione "on", non viene visualizzato nessun riquadro di selezione, quanto piuttosto i valori reali attuali.

43.3 Rilevazione della temperatura di ebollizione (Hei-VAP Advantage)

- ✓ L'apparecchio è spento.
- ✓ Il sensore della temperatura di ebollizione (facoltativo) è collegato alla presa del sensore di temperatura (cfr. Figura 17-1: Equipo base (2)).

➔ Accendere l'apparecchiatura.

Temperatura di ebollizione

Quando il sensore della temperatura di ebollizione è collegato, la temperatura di ebollizione viene visualizzata sul display dell'evaporatore rotante "vac temp".

I messaggi di errore, che nel caso di questo apparecchio sono evidenziati sotto forma di codici lampeggianti, vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici lampeggianti e la relativa correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 8, "Errors and

43.4 Funzioni temporali

43.4.1 Timer

La funzione Timer termina la distillazione dopo un tempo preimpostato.



Un timer impostato viene visualizzato con una freccia "in giù" accesa al di sotto del dato relativo alla visualizzazione dei minuti.

Se non è impostato nessun timer, questo viene conteggiato sempre verso l'alto. In questo caso è accesa la freccia "in su".

Timer

Con il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (9), guidare la visualizzazione del cronometro attraverso il riquadro di selezione.

356. Premendo il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (9), il riquadro di selezione comincia a lampeggiare. Inquesto modo il valore è regolabile. Girando la Hei-GUIDE (9), è possibile selezionare un tempo fra 1 e 999.
357. Ruotare il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (9), per impostare il valore visualizzato sul valore del cronometraggio desiderato.
358. Premendo di nuovo Hei-GUIDE (9), viene assunto il nuovo valore impostato. L'evaporatore reagisce subito e il tempo viene conteggiato all'indietro.
359. Nella visualizzazione dei minuti, viene accesa una freccia "in su" (3).

All'avvio della rotazione con il tasto **Rotation start** (8) il tempo scorre a ritroso. Al termine del tempo impostato, la distillazione viene interrotta:

- la visualizzazione del timer indica "000" con il riquadro che lampeggia

- Versione elevatore motorizzato:
  - La rotazione viene disinserita.
  - L'elevatore viene sollevato (solo in Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  - Il bagno di riscaldamento viene spento.
- Versione elevatore manuale:
  - Tutti i parametri impostati restano attivi, fino all'intervento manuale dell'utilizzatore.
  - La rotazione cambia a 20 min^{-1}. lavorare ad intervento manuale dell'utente.
  - Il bagno di riscaldamento viene spento.



Agendo su **Hei-GUIDE** (girando o premendo), la visualizzazione viene nuovamente impostata sul valore "- - -", il riquadro lampeggia, il valore può essere modificato o confermato.

Se il valore "- - -" viene confermato premendo Hei-GUIDE, il timer inizia a cronometrare in avanti la durata dopo l'avvio della rotazione. Si accende la freccia "in su". Al raggiungimento del valore massimo "999", questo valore lampeggia insieme al riquadro. Il processo continua ad andare avanti.

Agendo su **Hei-GUIDE** (girando o premendo), il valore viene impostato a zero e il timer conteggia nuovamente in avanti, se il processo non viene fermato.

43.5 Messaggi di errore

I messaggi di errore vengono visualizzati solo in caso di errore. I codici di errore da 1 a 6 e la relativa correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 9, "Errori ed eliminazione errori".



43.6 Espansione



L'espansione dell'evaporatore dal tipo Hei-VAP Advantage al tipo Hei-VAP Precision è possibile con la sostituzione del quadro di comando e l'integrazione di una scatola del vuoto.

44 Errori ed eliminazione degli errori

44.1 Errori generici

Errore / Segnalazione	Causa	Eliminazione
L'apparecchiatura non può essere messa in funzione	Il connettore di rete non è collegato alla rete elettrica	➔ Collegare il connettore di rete alla rete elettrica
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 9.2)
Nessuna funzione di riscaldamento	Interruttore principale spento	➔ Accendere l'interruttore principale
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 9.2)
	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il cavo di collegamento del bagno di riscaldamento non è collegato	➔ Collegare il cavo di collegamento del bagno di riscaldamento
	Riscaldamento bagno di riscaldamento difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il limitatore di temperatura massima ha risposto	➔ Se era presente un liquido nel bagno di riscaldamento: lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e resettare il limitatore di temperatura massima ➔ Se non era presente alcun liquido nel bagno di riscaldamento: Contattare il Servizio Assistenza
Il gruppo motore non ruota	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il regolatore del numero di giri è su finecorsa sinistro(Hei-VAP Value)	➔ Drehzahlregler nach rechts drehen
	Gruppo motore difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 9.2)
L'elevatore motorizzato non funziona	Interruttore principale spento	➔ Accendere l'interruttore principale
	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 9.2)
	L'elevatore è a finecorsa	➔ Azionare altri tasti freccia
	Meccanica / Motore difettosi	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Riscontro altezza non correttamente impostato	➔ Eseguire l'impostazione dell'altezza (vedi capitolo 4.5.7)

Errore / Segnalazione	Causa	Eliminazione
Nessuna evacuazione	L'interruttore di rete Rotavac vario control o Rotavac vario tec non è inserito. Valvola del vuoto difettosa.	➔ Inserire l'interruttore di rete
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile
Vuoto insufficiente	Sistema anermetico	➔ Controllare le guarnizioni ed i collegamenti ➔ Controllare le superfici rettificate, all'occorrenza ingrassarle
	Pompa per il vuoto difettosa	➔ Attenersi alle avvertenze del costruttore della pompa per il vuoto
L'apparecchiatura si spegne inavvertitamente(Hei-VAP Precision e Hei-VAP Advantage)	Il timer è programmato	➔ Controllare ed all'occorrenza disinserire il timer (vedi capitolo 7.4.1)
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 9.2)

Tabella 44-1: Tabella anomalie

44.2 Condizioni aggiuntive

Condizioni aggiuntive	Reazione
Sensore di ebollizione difettoso	– Il dato relativo al valore effettivo viene visualizzato al posto della temperatura vapore.
Sensore di ebollizione non collegato	– Nella visualizzazione del valore effettivo, il dato relativo alla temperatura vapore è nascosto.
Riscaldamento attivabile solo a >0 °C (fare attenzione ad acetone, ghiaccio secco)	

Tabella 44-2: Condizioni aggiuntive

44.3 Hei-VAP Value

Errore / Segnalazione (codice lampeggiante)	Causa	Eliminazione
**	– Nessun dato ricevuto per 3 secondi ➔ Il collegamento cavi fra il frontalino e l'unità base è stato interrotto. Si è verificato un errore nel bus dati.	➔ Ripristinare il collegamento cavi fra il frontalino e l'unità base. Spegnere e riaccendere l'interruttore principale. ➔ Contattare il Servizio Assistenza.
***	– Riscaldamento difettoso o protezione contro il sovrariscaldamento scattata.	➔ Se era presente un liquido nel bagno di riscaldamento: Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e resettare il limitatore di temperatura massima ➔ Se non era presente alcun liquido nel bagno di riscaldamento: Contattare il Servizio Assistenza.
	– Temperatura di sicurezza del bagno di riscaldamento superata (+5 K)	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Liquido del bagno di riscaldamento completamente evaporato.	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se il regolatore di temperatura massima ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 9.1.1) ➔ Inserire liquido termoconvettore
	– Bagno di riscaldamento con differenza sensori > 10 K	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Controllo sensori da hardware. Rottura o corto circuito sensore bagno di riscaldamento	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Il sensore di temperatura per il controllo della regolazione del bagno di riscaldamento è rotto o la temperatura del liquido è >217 °C nel bagno di riscaldamento.	➔ Raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento. ➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Il sensore di temperatura per la regolazione del bagno di riscaldamente è andato in corto circuito, o vi è una temperatura inferiore allo 0 °C	➔ Contattare il Servizio Assistenza
****	– Temp. potenziometro difettosa (Value)	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Numero di giri potenziometro difettosa (Value)	➔ Contattare il Servizio Assistenza
*****	– Il motore non gira: – Spegnimento del motore per sovraccarico	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se l'interruttore di sovraccarico ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 9.1.1) ➔ Contattare il Servizio Assistenza

Tabella 44-3: Tabella anomalie – Hei-VAP Value

44.4 Hei-VAP Advantage

Errore / Segnalazione (etichetta di errore)	Causa	Eliminazione
1	Il dispositivo di sicurezza per il trasporto non è attivato. (soltanto con la versione dell'**elevatore motorizzato**)	➔ Sollevare l'elevatore, e spegnere brevemente l'apparecchio e riaccenderlo di nuovo.
	– Nessun dato ricevuto per 3 secondi ➔ Il collegamento cavi fra il frontalino e l'unità base è stato interrotto. Si è verificato un errore nel bus dati.	➔ Ripristinare il collegamento cavi fra il frontalino e l'unità base. Spegnere e riaccendere l'interruttore principale. ➔ Contattare il Servizio Assistenza.
3	– Riscaldamento difettoso o protezione contro il sovrariscaldamento scattata.	➔ Se era presente un liquido nel bagno di riscaldamento: Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e resettare il limitatore di temperatura massima ➔ Se non era presente alcun liquido nel bagno di riscaldamento: Contattare il Servizio Assistenza.
	– Temperatura di sicurezza del bagno di riscaldamento superata (+5 K)	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Liquido del bagno di riscaldamento completamente evaporato.	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se il regolatore di temperatura massima ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 9.1.1) ➔ Inserire liquido termoconvettore
	– Bagno di riscaldamento con differenza sensori > 10 K	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Controllo sensori da hardware. Rottura o corto circuito sensore bagno di riscaldamento	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Il sensore di temperatura per il controllo della regolazione del bagno di riscaldamento è rotto o la temperatura del liquido è >217 °C nel bagno di riscaldamento.	➔ Raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento. ➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Il sensore di temperatura per la regolazione del bagno di riscaldamente è andato in corto circuito, o vi è una temperatura inferiore allo 0 °C	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	– Numero di giri potenziometro difettosa (Value)	➔ Contattare il Servizio Assistenza
5	– Il motore non gira. – Spegnimento del motore per sovraccarico	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se l'interruttore di sovraccarico ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 9.1.1) ➔ Contattare il Servizio Assistenza

Tabella 44-4: Tabella anomalie – Hei-VAP Advantage

Dopo la fase "Alimentazione on", vi è una fase di inizializzazione durante la quale si verifica il collegamento dei componenti dell'evaporatore rotante. L'entità del funzionamento dell'evaporatore rotante dipende dagli apparecchi collegati.

Componenti mancanti	Descrizione e reazione dell'evaporatore	Eliminazione
Sensore temperatura di ebollizione	Il sensore di temperatura per la rilevazione della temperatura di ebollizione non è collegato: – Temperatura vapore non visualizzata	➔ Collegare i componenti

Tabella 44-5: Componenti mancanti

45 Manutenzione, pulizia, Servizio Assistenza

45.1 Manutenzione

Manutenzione

➔ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali, autorizzati dalla casa produttrice!

Il tubo di passaggio vapore e la guarnizione in PTFE devono essere sottoposti a regolare manutenzione.

360. Smontaggio del tubo di passaggio vapore e della guarnizione PTFE (vedi capitolo 4.5.2) e pulizia.
361. Controllare che la guarnizione in PTFE non presenti danneggiamenti o tracce di usura, all'occorrenza sostituirla.

45.1.1 Reset del limitatore di temperatura massima

Limitatore di temperatura massima

In caso di guasto del termoregolatore e di temperatura del bagno di riscaldamento superiore alla temperatura massima di 250° C, il limitatore di temperatura massima disattiva il bagno di riscaldamento.

✓ Il bagno di riscaldamento viene raffreddato e staccato dalla rete elettrica. L'interruttore di rete viene disattivato.



AVVERTIMENTO







Superfici calde!

Ustioni.

➔ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento.

AVVERTIMENTO



Collegare o staccare l'apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l'interruttore di rete.

Rimuovere il liquido dal bagno di riscaldamento.

Limitatore di temperatura massima

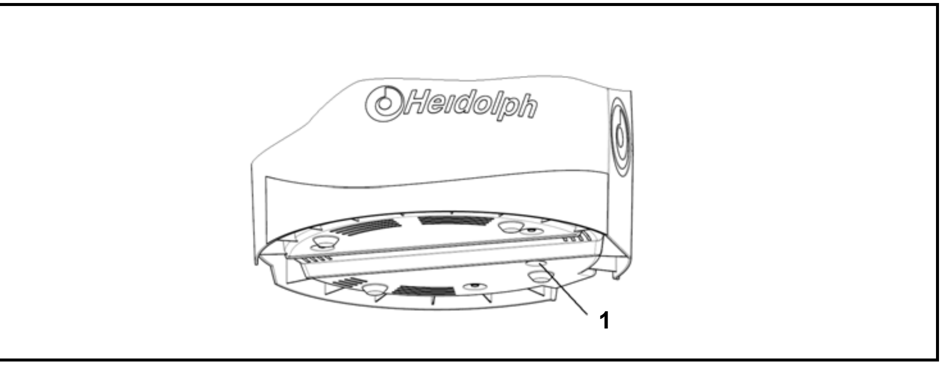


Figura 45-1: Limitatore di temperatura massima

362. Inserire il limitatore di temperatura massima (1), se necessario utilizzando un oggetto appuntito.

45.1.2 Svuotamento del bagno di riscaldamento

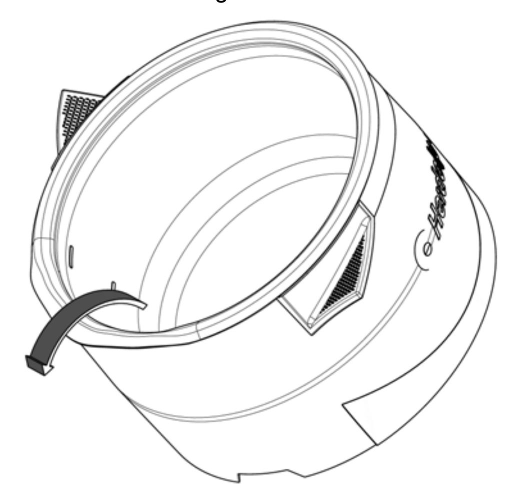


AVVERTIMENTO Collegare o staccare l'apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l'interruttore di rete.

Sostituzione del liquido del bagno di riscaldamento

Il bagno di riscaldamento è stato raffreddato e staccato dalla rete elettrica. L'interruttore di rete è disattivato.

363. Rimuovere il bagno di riscaldamento.



364. Il bordo del bagno di riscaldamento è realizzato in modo tale da facilitare il versamento del liquido. Svuotare il bagno di riscaldamento.

45.1.3 Regolazione ermeticità del vuoto (set vetrerie G6)

Ermeticità del vuoto

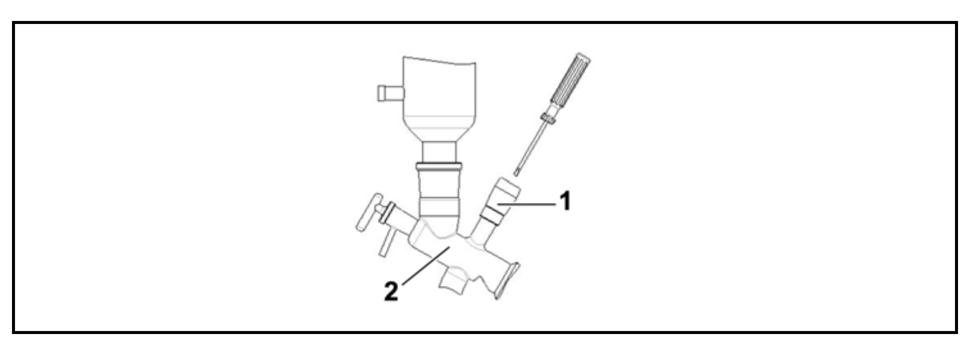


Figura 45-2: Regolazione ermeticità vuoto set vetrerie G6

1	Valvola	**2**	Elemento centrale G6

La guarnizione nella valvola (1) può essere regolata con un cacciavite.

AVVERTIMEN-TO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Lavorare con prudenza, non serrare eccessivamente la vite di regolazione.

365. Avvitare la vite nell’elemento centrale G6 (2) fino a battuta.
366. Ruotare la vite di regolazione in senso orario finché non si riconosce un anello bianco nella vetreria.

45.2 Sostituzione fusibili

I fusibili si trovano sulla parte inferiore dell'apparecchiatura.

Fusibile

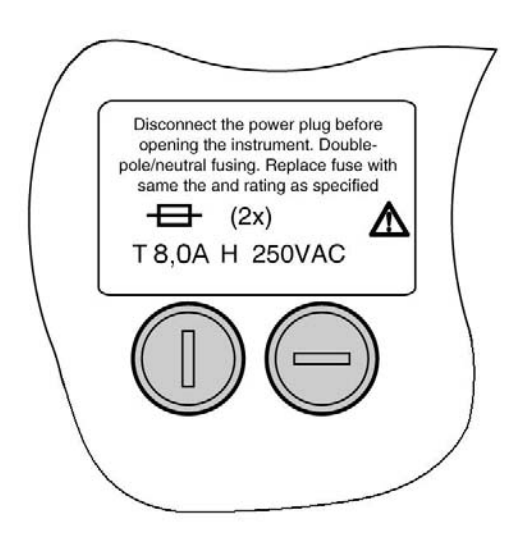
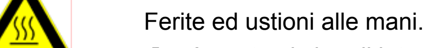


Figura 45-3: Fusibile sulla parte inferiore dell'apparecchiatura



ATTENZIONE

Messa in funzione accidentale del gruppo motore e del bagno di riscaldamento!



Ferite ed ustioni alle mani.

➔ Accertarsi che gli interruttore principali per l'apparecchio base e il bagno di riscaldamento siano disinseriti premendo un tasto.







AVVERTIMENTO

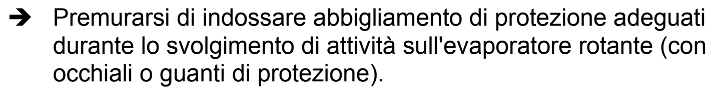


Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



367. Separare l'apparecchiatura dal connettore di rete.
368. Smontare i componenti in vetro.
369. Lasciare raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento e rimuovere il bagno di riscaldamento dallo strumento base.
370. Piegare con cautela l'apparecchiatura su di un lato e quindi capovolgerlo.
371. Con l'ausilio di un cacciavite a taglio, svitare il fusibile difettoso.
372. Inserire un nuovo fusibile corrispondente ed avvitare a fondo con il cacciavite a taglio.

Il fusibile è sostituito. L'apparecchiatura può essere nuovamente riportata alle sue condizioni di partenza.

45.3 Pulizia



ATTENZIONE





Danni materiali causati da detergenti corrosivi!

Danni alla superficie dell'apparecchiatura.

➔ Utilizzare solamente liscivia di sapone delicata. Non utilizzare alcun candeggiante chimico né detergenti a base di cloro. Non utilizzare alcun tipo di abrasivo, ammoniaca, cascami di lana o detergenti con componenti metallici.

➔ Pulire le superfici dell'apparecchiatura usando un panno umido (liscivia di sapone delicata).

45.4 Servizio Assistenza

L'apparecchiatura non funziona?

373. Rivolgersi telefonicamente alla Heidolph Instruments o al proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments:

Indirizzi e recapiti telefonici

In Germania,	Tel:	0800-HEIDOLPH o
Austria e Svizzera:		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (n. verde)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	e-mail:	sales@heidolph.de

1. In seguito al colloquio con un addetto al Servizio Assistenza Heidolph:
   - se necessario, copiare e compilare la dichiarazione di assenza di rischio dalle presenti istruzioni per l'uso
   - imballare l'apparecchiatura ai fini del trasporto e inviarla, unitamente alla dichiarazione di assenza di rischio, a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

46 Smontaggio, magazzinaggio, smaltimento

46.1 Smontaggio



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMEN-TO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMEN-TO





Superfici calde!

Scottature e ustioni.

➔ Lasciar raffreddare il bagno di riscaldamento e gli apparecchi in vetro.

AVVERTIMEN-TO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.

➔ Smontare i set vetrerie secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi capitolo 4.5).

46.1.1 Smontaggio della bottiglia di Woulff

Bottiglia di Woulff



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.

➔ Smontare la bottiglia di Woulff secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi cap. 4.5.13).

46.1.2 Separazione acqua di raffreddamento / vuoto

Acqua di raffreddamento/vuoto

374. Accertarsi che l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento / vuoto sia disattivata e che vi sia pressione atmosferica nel sistema.
375. Scollegare i tubi flessibili dal refrigerante.

46.1.3 Smontaggio del bagno di riscaldamento



AVVERTIMENTO





Superfici calde!

Scottature e ustioni.

➔ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento.

Smontaggio del bagno di riscaldamento

➔ Smontare il bagno di riscaldamento secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi cap.. 4.4.1).

46.2 Magazzinaggio

Evaporatore

Dove?

➔ Conservare l'apparecchiatura in un luogo asciutto.

Come?

➔ Immagazzinare l'apparecchiatura nel suo imballo originale (possibile solo con dispositivo di sicurezza per il trasporto applicato).

➔ Chiudere l'imballo con delle strisce di nastro adesivo.

Set di vetrerie

Dove?

➔ Conservare il set di vetrerie in un luogo asciutto.

Come?

➔ Svuotare e pulire il set di vetrerie.

➔ Conservare il set di vetrerie nel suo imballo originale.

➔ Chiudere l'imballo con delle strisce di nastro adesivo.

46.3 Smaltimento

Smaltimento

➔ L'apparecchiatura dev'essere smaltita in modo corretto, secondo le prescrizioni di legge valide a livello nazionale.

47 Accessori, parti di ricambio

47.1 Elementi in vetro

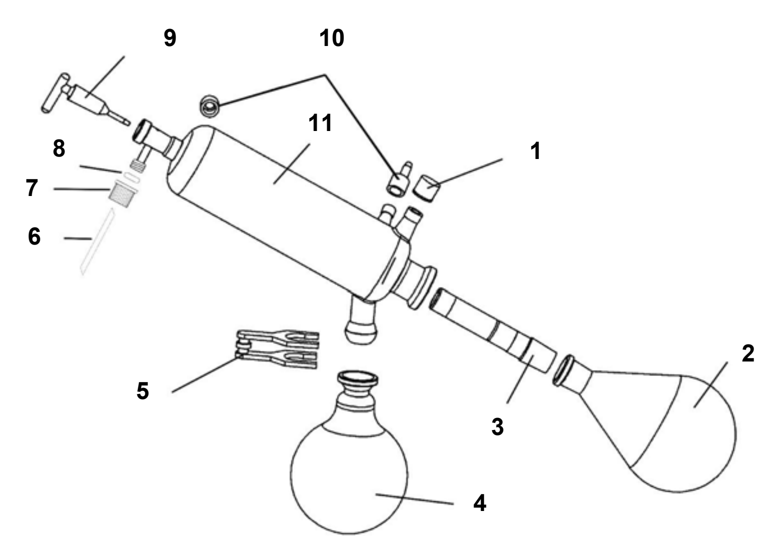


Figura 47-1: Set di vetrerie G1

Denominazione articolo	Posizione	Cod. art.	Pezzi per forni-tura
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	4	514-84000-02	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	5	515-42000-00	1
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	7	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	9	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	10	11-300-005-22	3
Refrigerante G1	11	514-00100-00	1
Refrigerante G1B, con rivestimento plastico	11	514-00110-00	(1)

Tabella 47-1: Set di vetrerie G1

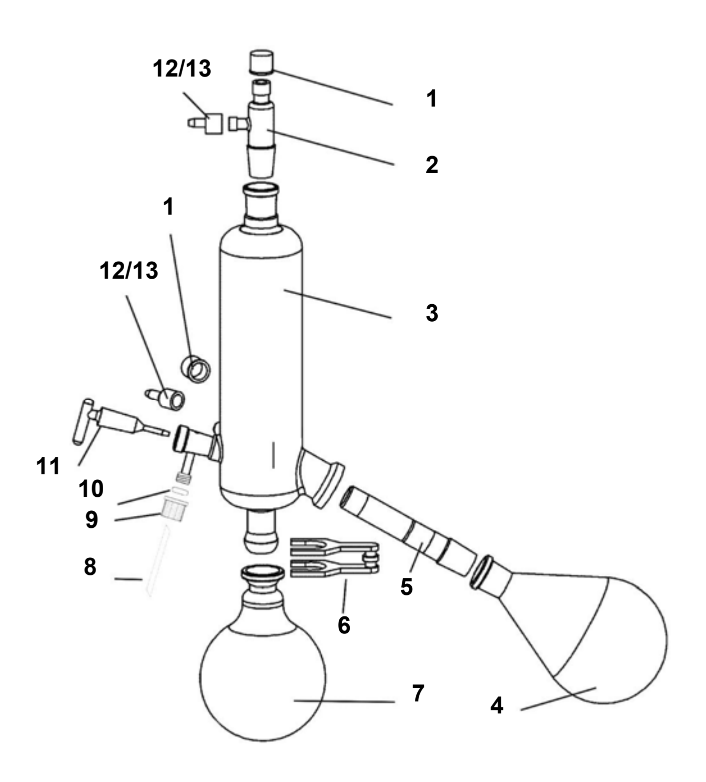


Figura 47-2: Set di vetrerie G3

Denominazione articolo	**Posizione**	**Cod. art.**	**Pezzi per forni- tura**
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Inserto per il vuoto, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Refrigerante G3	3	514-00300-00	1
Refrigerante G3B, con rivestimento plastico	3	514-00310-00	(1)
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	6	515-42000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	7	514-84000-02	(1)
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	9	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	11	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	13	11-300-005-22	3
Supporto refrigerante		569-00050-00	1

Tabella 47-2: Set di vetrerie G3

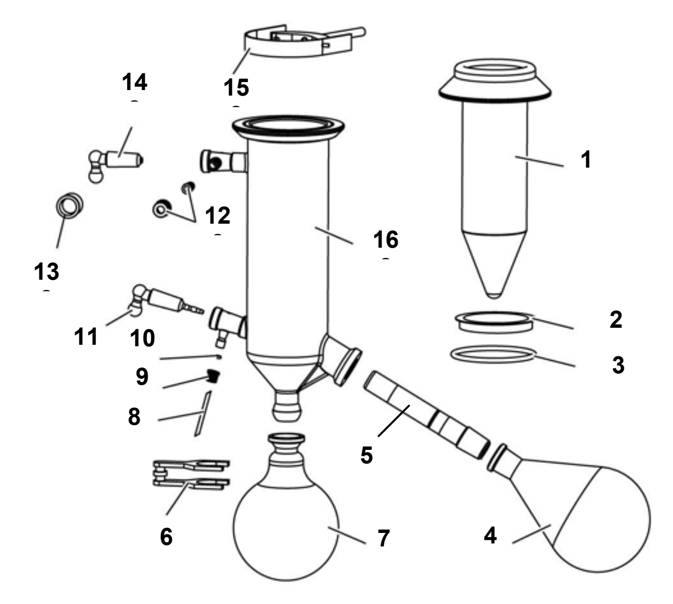


Figura 47-3: Set di vetrerie G5

Denominazione articolo	**Posizione**	**Cod. art.**	**Pezzi per forni-tura**
Dispersore termico	1	514-00501-00	1
Anello di centraggio	2	23-30-01-04-88	1
Guarnizione G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Guarnizione G5	3	23-30-01-01-39	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	6	515-42000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	7	514-84000-04	(1)
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	9	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	11	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Ugello per raccordo filettato GL 14	12	11-300-005-22	2
Raccordo filettato GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Rubinetto a maschio, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Supporto completo	15	569-00051-00	1
Dispersore termico rivestito	16	514-00500-00	1
Dispersore termico rivestito, con rivestimento plastico	16	514-00510-01	(1)

Tabella 47-3: Set di vetrerie G5

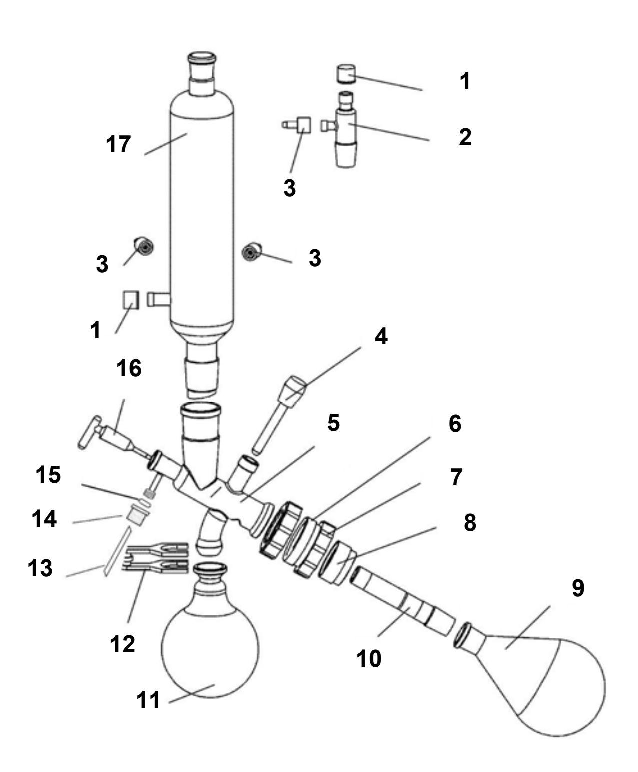


Figura 47-4: Set di vetrerie G6

Denominazione articolo	Posizione	Cod. art.	Pezzi per fornitura
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Inserto per il vuoto, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Raccordo filettato GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	3	11-300-005-22	3
Valvola	4	514-48000-00	1
Elemento centrale G6	5	514-00601-00	1
Elemento centrale G6B, con rivestimento plastico	5	514-00611-00	(1)
Raccordo filettato G6	6	515-62000-00	1
Guarnizione G6	7	23-30-01-01-35	1
Distanziale G6	8	22-30-01-05-02	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	11	514-84000-02	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	12	515-42000-00	1
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	14	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	16	514-51000-00	1
Refrigerante G6	17	514-23000-00	1

Refrigerante G6B, con rivestimento plastico	17	514-23000-02	(1)
Supporto refrigerante		569-00050-00	1

Tabella 47-4: Set di vetrerie G6

47.2 Accessori

Denominazione articolo	**Cod. art. 230 V 50 / 60 Hz**	**Cod. art. 115 V 50 / 60 Hz**	**Osservazioni**
Cappa protettiva	569-00010-00		
Schermo protettivo	569-00020-00		
Sensore temperatura di ebollizione	569-00030-00		
Sensore di temperatura $Auto_{accurate}$	569-00040-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Refrigerante per condensa ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Refrigerante per condensa ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Refrigerante condensa per ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Refrigerante condensa per ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Scatola del vuoto	569-00100-00		
Controller del vuoto VAC control automa-tic	569-00340-00	569-00340-01	
Switchbox per il vuoto per 3 utenze	569-00400-00	569-00400-01	
Valvola del vuoto	569-00060-00		
Bottiglia di Woulff	569-00070-00		
Regolatore del vuoto manuale	591-26000-00		
Set tubi flessibili	591-35000-00		
Liquido per bagno di riscaldamento (fino a 180 °C)	515-31000-00		
Guarnizione vuoto	23-30-01-01-30		
Bussola di serraggio	23-30-01-05-31		
Sicurezza per il trasporto	11-300-006-28		

Tabella 47-5: Accessori

48 Appendice

48.1 Dati tecnici

Base	**Basis Hei-VAP Value**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**
Misure d'ingombro (LxPxH) Gruppo motore nella posizione inferiore senza set vetrerie****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Cavo di collegamento	1400 W				
Potenza di allacciamento	230 V / 50/60 Hz oder 115 V / 50/60 Hz				
Gruppo motore	Motore a induzione con regolazione elettronica del numero di giri				
Gruppo motore elevatore	manuale	manuale	motorizzato	manuale	motorizzato
Range numero di giri	10 – 280 min^{-1}				
Peso compr. bagno di riscal-damento senza set vetrerie	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Velocità di sollevamento	manuale	manuale	ca. 40 mm/s	manuale	ca. 40 mm/s
Percorso di sollevamento	155 mm				
Superficie di raffreddamento	1200 cm²				
Quadro di commando	**Bedienpanel Value o Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Potenza di allacciamento	24V dc				
Cavo di collegamento	1W			2W	
Visualizzazione	Scala	Display LCD 3,5"	Display LCD 3,5"	Display colori LCD 4,3"	Display colori LCD 4,3"
Quadro di comando					
– Elevatore	-	-	si	-	si
– Avvio rotazione	si	si	si	si	si
– Avvio vuoto	-	-	-	si	si
– Avvio bagno di riscal-damento	si	si	si	si	si
– Avvio timer	-	si	si	si	si
Bagno di riescaldamento	**Heizbad Hei-VAP**				
Potenza calorifica	1300 W				
Diametro bagno di riscalda-mento	255 mm				
Materiale bagno di riscalda-mento	V4A (1.4404)				
Range temperatura bagno di riscaldamento	20–210 °C				
Precisione di regolazione bagno di riscaldamento	±1 K				
Regolazione temperatura bagno di riscaldamento	elettronica/digitale				
Tipo di protezione	IP 20				

Livello del suono:	nettamente inferiore a 85 dB(A)				
Condizioni ambientali consentite	5 – 31 °C con umidità relativa pari a 80 % 32 – 40 °C in diminuzione linerare fino a max. 50% di umidità relativa 0-2000m sopra valore nominale Grado di inquinamento 2 Categoria di sovratensione II				
Tensione di allacciamento *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Potenza di evaporazione (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluolo	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Etanolo	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Acqua	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tabella 48-1: Dati tecnici

* ΔT = Differenza fra la temperatura del bagno di riscaldamente e la temperatura di ebollizione
** Possibile solo con sistemi con vuoto
*** Standard 230 V/50/60 Hz: tensioni di allacciamento diverse disponibili su richiesta
**** Pronto per il collegamento, con connettore di rete compreso

Configurazione apparecchio

Hei-VAP Value:

- Con valvola di regolazione manuale per la limitazione del vuoto e pompa per vuoto Rotavac valve
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con ROTAVAC valve control
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con ROTAVAC valve tec
- Senza Controller con pompa per vuoto Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con Controller e pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Con Controller e aspiratore domestico
  - Valve Control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Con valvola a regolazione manuale e aspiratore domestico
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con aspiratore domestico

Hei-VAP Advantage:

- Senza Controller con pompa per vuoto Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con Controller e pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Con Controller e aspiratore domestico
  - Valve Control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Con aspiratore domestico
  - Solo aspiratore domestico

Hei-VAP Precision:

- Evaporatore rotante Hei-VAP con pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Evaporatore rotante Hei-VAP con pompa per vuoto con regolazione numero di giri
  - Con ROTAVAC vario control
  - Con ROTAVAC vario tec
- Evaporatore rotante Hei-VAP con aspiratore domestico
  - Con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Ulteriori funzioni delle configurazioni sopra descritte
  - Funzione " $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ " con sensore $\text{Auto}_{\text{accurate}}$
  - Visualizzazione della temperatura vapore con sensore temperatura di ebollizione

48.2 Dati tecnici scatola del vuoto Hei-VAP

	Cod. art. **569-00100-00**
Potenza di allacciamento	24 V DC
Cavo di collegamento	3 W

Tabella 48-2: Dati tecnici scatola del vuoto

48.3 Dati solvente

Il nomogramma indica il rapporto tra la pressione e la temperatura di ebollizione di una selezione di solventi.



Per raggiungere una condensazione sufficiente, la differenza di temperatura del vapore e il mezzo refrigerante dev'essere pari a circa 20 K.

Per raggiungere una velocità di distillazione sufficientemente elevata, la differenza di temperatura tra il bagno di riscaldamento e la temperatura del vapore dev'essere pari a circa 20 K.

Ad es.: impostare il vuoto per il punto di ebollizione a 40 °C, impostare la temperatura del bagno di riscaldamento a 60 °.

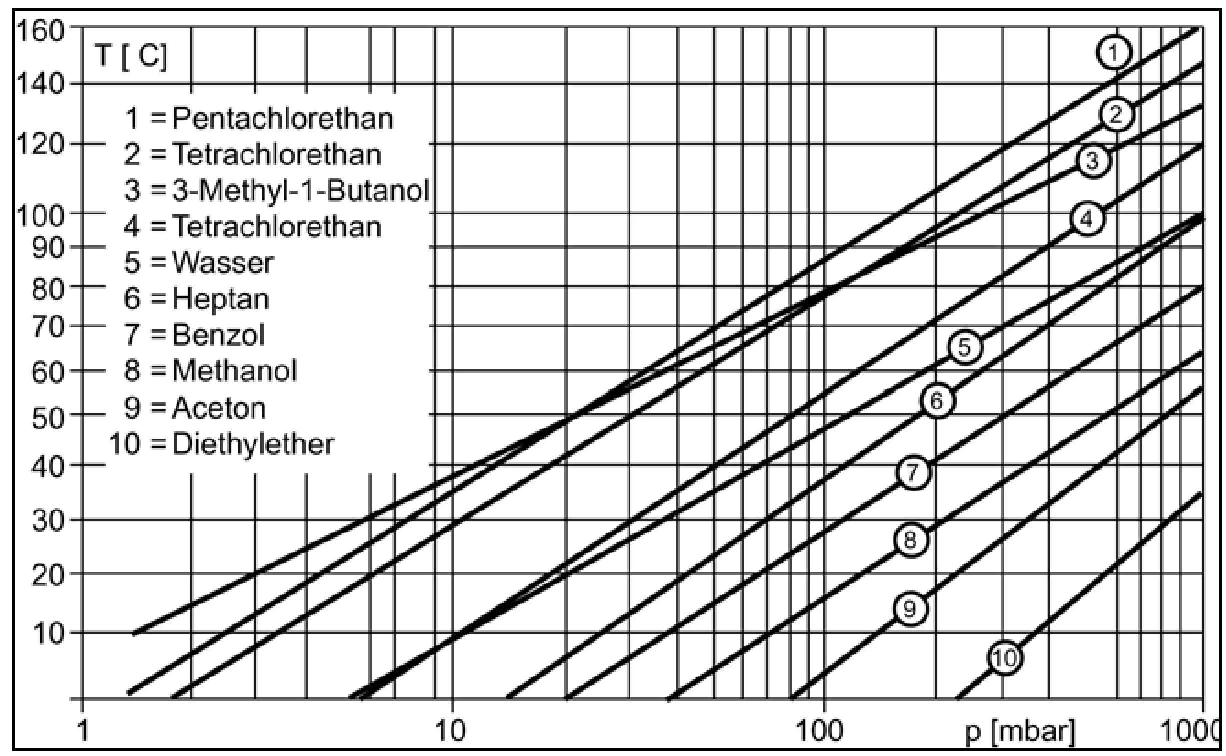


Figura 48-1: Nomogramma

Conversione Torr in mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Dati solvente

Solvente	Formula grezza	MW [g/mol]	Punto eboll. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vuoto per punto di ebollizione a 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetronitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzolo	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanolo (alcol butilico)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
Terz-butanolo (alcol terz-butilico)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanone (metiletilchetone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Clorobenzene	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cicloesano	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvente	Formula grezza	MW [g/mol]	Punto eboll. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vuoto per punto di ebollizione a 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dicloroetilene (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dicloroetilene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Diclorometano (cloruro di metilene)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Dietiletere	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Disopropiletere	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimetilformammide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Diossano	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Etanolo	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Etilacetato	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Eptano	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Esano	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Metanolo	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Metile-1-Butanolo (isoamilalcol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentacloretano	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentano	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanolo (amilalcol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanolo (n-alcol propilico)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanolo (alcol isopropilico)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetracloretano	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetracloroetilene	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetraclorometano (tetracloruro di carbo-nio)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetraidrofurano	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluolo	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Tricloretano	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Tricloretilene	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Triclorometano (cloroformio)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Acqua	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xilolo (miscela di isomeri)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tabella 48-3: Dati solvente

48.4 Dichiarazione di conformità CE

Heidolph Instruments GmbH & Co KG dichiara che

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

eli evaporatori rotanti della serie Hei-VAP Precision per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

Anno di fabbricazione: dal 2009

Numero di serie: vedi targhetta dati

Numero componente: vedi targhetta dati

sono conformi alle seguenti norme e documentazioni normative:

Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE:

- EN 61326-1:2006 + versione autorizzata 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Errata Corrige 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Direttiva sulla bassa tensione:

2006/95/CE

- EN 61010-1:2001 + prima versione autorizzata: 2002 + seconda versione autorizzata 2002
- EN 61010-2-010:2003

Norma sulle emissioni acustiche:

EN ISO 3744:1995 e EN ISO 2151:2008

La presente dichiarazione non ha valore qualora vengano apportate modifiche all'apparecchiatura senza previa autorizzazione da parte di Heidolph Instruments GmbH & Co KG.

La dichiarazione di conformità è redatta in base alla norma DIN EN 17050-1 "Criteri generali per le dichiarazioni di conformità dei produttori".

Data:	18.07.2009
Unterschrift:	S. Richter
Nome del firmatario:	S. Richter

48.5 Dichiarazione di garanzia



Heidolph Instruments fornisce per il prodotti qui descritti (esclusi gli elementi in vetro e le parti soggette a usura) una garanzia di tre anni, qualora l'acquirente si registri con l'allegata scheda di garanzia oppure su Internet (www.heidolph.com). La garanzia ha inizio al momento della registrazione. Senza registrazione ha validità il numero di serie dell'apparecchiatura. La presente garanzia copre difetti di materiale e difetti di fabbricazione. I danni dovuti al trasporto sono esclusi.

In caso di ricorso alla garanzia informare la Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oppure il proprio rivenditore Heidolph Instruments.

In caso di difetti nei materiali o di fabbricazione, l'apparecchiatura, nell'ambito di validità della garanzia, verrà riparata o sostituita gratuitamente.

Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per danni dovuti ad un utilizzo improprio.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

48.6 Dichiarazione di assenza di rischio

In caso di riparazione, fare una copia della presente dichiarazione, compilarla e spedirla/inviarla a mezzo fax a: Heidolph Instruments GmbH & Co KG (vedi capitolo 45.4).

376. Indicazioni relative all'apparecchiatura	Denominazione tipo	
	Numero di serie	
	Motivo dell'invio	
2. L'apparecchiatura è stata pulita, all'occorrenza decontaminata / disinfettata?	Si	No
3. L'apparecchiatura si trova in condizioni tali da non rappresentare alcun rischio per la salute del personale addetto alle riparazioni?	Si	No
		In caso negativo, con quali sostanze l'apparecchiatura è venuta in contatto?
4. Indicazioni relative al mittente	Cognome / Nome	
	Azienda	
	Reparto	
	Via	
	CAP / Città	
	Stato	
	Telefono	
	E-mail	
5. Dichiarazione giuridicamente vincolante		Il committente è consapevole del fatto che è responsabile di fronte al commissionario per eventuali danni derivanti da indicazioni incomplete e non corrette.
	Data	
	Firma	

01-005-004-79 18.07.2009